

Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft  
und Geburt – eine prospektive Untersuchung

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät**

**der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**von Friederike Weschenfelder**

**(geb. Langlotz)**

**geboren am 30.05.1984 in Eisenach**

**Gutachter:**

1. Prof. Dr. med. Ekkehard Schleußner, Jena
2. Prof. Dr. phil. Bernhard Strauß, Jena
3. Prof. Dr. med. Franz Kainer, München

**Tag der öffentlichen Verteidigung:** 3. Juli 2012

## ***Abkürzungsverzeichnis***

BDI	Beck-Depressions-Inventar
CRH	Corticotropin Releasing Hormon
GI	Guided Imagery
i. m.	intramuskulär
i. v.	intravenös
KAB	Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung
LWK	Lendenwirbelkörper
M	Mittelwert
Max	Maximum
MBSR	Mindfulness-Based Stress Reduction
Min	Minimum
N	Häufigkeit
NRS	Numerische Rating Skala
n. s.	nicht signifikant
PDA	Periduralanästhesie
PMR	Progressive Muskelrelaxation
PSS	Perceived Stress Scale
RI	Resistance Index
RR	Blutdruck
SD	Standardabweichung
SSW	Schwangerschaftswoche
STAI	State-Trait-Angstinventar
ZP	Zeitpunkt

# ***Inhaltsverzeichnis***

<b>1</b>	<b><i>Zusammenfassung</i></b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b><i>Einleitung</i></b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Psychosomatik und Schwangerschaft</b>	<b>3</b>
2.1.1	Allgemein	3
2.1.2	Psychosomatische Erkrankungen während der Schwangerschaft	4
2.1.3	Stress, Depressionen und Angst in der Schwangerschaft	5
2.1.4	Psychosomatische Geburtsvorbereitung	10
<b>2.2</b>	<b>Psychosomatik und Geburt</b>	<b>12</b>
2.2.1	Geburtsschmerz	12
2.2.2	Methoden der Schmerztherapie	14
<b>2.3</b>	<b>Entspannungsverfahren und Schwangerschaft</b>	<b>18</b>
2.3.1	Physiologische Grundlagen von Entspannungsverfahren	18
2.3.2	Entspannungsverfahren in der Schwangerschaft	19
2.3.3	PMR und Schwangerschaft	20
2.3.3.1	Allgemeines und Geschichte	20
2.3.3.2	Wirkungsweise und Einsatzgebiete der PMR	22
2.3.3.3	Bisherige Studien mit PMR in der Schwangerschaft	26
<b>3</b>	<b><i>Ziele der Arbeit</i></b>	<b>27</b>
<b>4</b>	<b><i>Kollektiv und Methoden</i></b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Kollektiv</b>	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>Methoden</b>	<b>36</b>
4.2.1	Studiendesign	36
4.2.2	Behandlungsmethode – PMR	38
4.2.3	Fragebögen	40
4.2.3.1	Fragebögen des Gesamtkollektivs	40
4.2.3.2	PMR-spezifische Parameter	43
<b>5</b>	<b><i>Ergebnisse</i></b>	<b>45</b>
<b>5.1</b>	<b>Auswertung der Fragebögen des Gesamtkollektivs</b>	<b>46</b>
5.1.1	STAI – State-Trait-Angstinventar	46
5.1.2	BDI – Beck-Depressions-Inventar	51
5.1.3	KAB – Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung	54
5.1.4	Schmerzerleben und Erwartung	56

5.1.5	Geburtsspezifische Parameter	61
5.1.6	Neonatales Outcome	63
<b>5.2</b>	<b>Auswertung PMR-spezifischer Parameter</b>	<b>65</b>
5.2.1	PMR-Fragebogenreihe	65
5.2.2	Kurzzeiteffekte	70
<b>6</b>	<b>Diskussion</b>	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>Inhaltliche Diskussion</b>	<b>79</b>
6.1.1	Stichprobe	79
6.1.2	Hypothese 1	80
6.1.3	Hypothese 2	85
6.1.4	Hypothese 3	86
6.1.5	Hypothese 4	89
<b>6.2</b>	<b>Methodische Diskussion</b>	<b>90</b>
<b>7</b>	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>92</b>
<b>8</b>	<b>Literatur- und Quellenverzeichnis</b>	<b>93</b>
<b>9</b>	<b>Anhang</b>	<b>102</b>
9.1	Tabellenverzeichnis	102
9.2	Abbildungsverzeichnis	103
9.3	Einverständniserklärung	104
9.4	Fragebögen	105
9.5	Tabellarischer Lebenslauf	112
9.6	Ehrenwörtliche Erklärung	113
9.7	Danksagung	114

# **1 Zusammenfassung**

Progressive Muskelrelaxation (PMR) ist ein weit verbreitetes Entspannungsverfahren. Viele Studien konnten positive Effekte auf unterschiedlichste stress-assoziierte Erkrankungen, Angst, Schmerz, Bluthochdruck u.v.m. nachweisen. Obwohl Entspannungsverfahren ein integraler Bestandteil der psychosomatischen Geburtsvorbereitung sind, gibt es nur wenige Studien, welche den Einfluss der PMR auf die Schwangerschaft und das neonatale Outcome untersucht haben. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit der Einfluss schwangerschaftsbegleitender PMR auf Angst, Depression, die Geburt und das neonatale Outcome sowie die Zufriedenheit mit dem PMR-Angebot überprüft.

Die vorliegende Studie umfasst insgesamt 100 Schwangere, welche im Zeitraum vom 1. Juli 2007 bis 1. Februar 2009 rekrutiert wurden. 50 Schwangere (Kontrollgruppe) nahmen an der normalen Geburtsvorbereitung teil. 50 weitere Schwangere (PMR-Gruppe) nahmen zusätzlich zur normalen Geburtsvorbereitung an PMR-Kursen teil. Die PMR-Kurse fanden jeweils über 6 Wochen einmal wöchentlich statt. Mit Hilfe einer speziell für die Studie erstellten Übungs-CD wurden die Frauen aufgefordert, auch zwischen den Kurseinheiten PMR durchzuführen. Beide Gruppen erhielten zu Befragungsbeginn, 5 Wochen danach und im Wochenbett Fragebögen zu Angst (STAI), Depression (BDI) und der aktuellen Beanspruchung (KAB). In der PMR-Gruppe entspricht dies den Zeitpunkten des 1. und 5. Kurses. Zur Erfassung der Effektivität der PMR wurden während der Kurse vor und nach jeder PMR-Sitzung Puls, Blutdruck, die KAB-Werte und die subjektive Entspannung erfasst. Zum Kursende wurde die Zufriedenheit der Schwangeren ermittelt. Beide Gruppen wurden im Wochenbett zu Geburtsschmerz und der Schmerztherapie befragt. Innerhalb der PMR-Gruppe wurde zusätzlich der subjektive Effekt der PMR auf die Geburt erfasst. Sämtliche Geburtsparameter und das neonatale Outcome wurden mit Hilfe von Patientenakten verglichen. Beide Gruppen unterschieden sich nicht bezüglich ihres Alters, Parität, Graviddität und Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen. Beide Gruppen befanden sich zu Befragungsbeginn durchschnittlich im dritten Trimenon.

Im Rahmen der Studie konnte ein positiver Effekt der PMR auf die Depressivität nachgewiesen werden. Hier zeigte sich eine signifikante Verringerung der BDI-Werte innerhalb der PMR-Gruppe im Laufe der Schwangerschaft, d. h. während der PMR-Kurse ( $p < 0,05$ ). Wider Erwarten konnten keine statistisch relevanten Effekte der PMR auf die State- bzw. Trait-Angst im Vergleich zur Kontrollgruppe nachgewiesen werden. Für die aktuelle Beanspruchung zeigte sich jedoch ein positiver Effekt der PMR. Während des Kursverlaufes kam es zu einer signifikanten Senkung der KAB-Werte innerhalb der PMR-Gruppe ( $p < 0,01$ ), während die Werte innerhalb der Kontrollgruppe nahezu gleich blieben. Hier zeigte sich erst im Wochenbett eine Reduzierung der Werte ( $p < 0,01$ ). Einen positiven Effekt der PMR auf objektive und subjektive Entspannungsparameter konnten auch wir nachweisen - durch PMR kam es zu einer kurzzeitigen Reduktion der Puls- und Blutdruckwerte und der subjektiven Beanspruchung.

Bei der Analyse der Zufriedenheit ergab sich u. a., dass 86,4% der Frauen eine deutliche Verbesserung ihrer Entspannungsfähigkeit im Laufe des Kurses bemerkt hatten und 97,7% der Kursteilnehmerinnen in der nächsten Schwangerschaft erneut an einem PMR-Kurs teilnehmen würden. Zudem gaben 75% der PMR-Frauen an, einen positiven Effekt der PMR auf die Geburt verspürt zu haben.

Bezüglich des Geburtsschmerzes und der Schmerzmedikation konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen nachgewiesen werden. Jedoch konnten wir innerhalb der PMR-Gruppe signifikante Unterschiede feststellen. Frauen, welche an mindestens fünf Kursen teilgenommen hatten, gaben signifikant weniger Schmerzen bei der Geburt an ( $p < 0,05$ ) als Frauen mit weniger Kursen. Bei Betrachtung der geburtsspezifischen Parameter und des neonatalen Outcomes zeigten sich keine für diese Arbeit relevanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen.

Aufgrund der überwiegend positiven Ergebnisse scheint das ergänzende Angebot eines PMR-Kurses, zusätzlich zur normalen Geburtsvorbereitung, geeignet zu sein, um u. a. das subjektive Wohlbefinden der Schwangeren zu verbessern, den Geburtsschmerz positiv zu beeinflussen und depressive Verstimmungen zu verringern. Des Weiteren war es für viele Frauen eine sehr positive Erfahrung, aktiv etwas zur persönlichen Geburtsvorbereitung beitragen zu können, sodass der Kurs eine hohe Akzeptanz unter den Teilnehmerinnen erfuhr. Psychosomatische Angebote wie z. B. PMR-Kurse sollten demzufolge für Schwangere besser zugänglich gemacht werden.

## **2 Einleitung**

### **2.1 Psychosomatik und Schwangerschaft**

#### **2.1.1 Allgemein**

Bereits der Begriff „Psychosomatik“ vereint die beiden Gebiete Seele und Körper in einem. Man spricht in der psychosomatischen Krankheitslehre auch von einer Art „Parallelismus“ dieser beiden Gebiete: Zum einen beeinflusst die Seele das Körperliche, d. h. somatoforme Störungen (z. B. chronischer Unterbauchschmerz, Hyperemesis gravidarum), zum anderen kann das Körperliche auch das Seelische beeinflussen, d. h. die seelische Verarbeitung einer körperlichen Erkrankung wie z. B. Karzinomerkrankungen, Fehl- oder Totgeburten (Neises 2007).

*„Das Ziel der psychosomatischen Geburtshilfe besteht darin, den betreffenden Frauen und möglichst auch den künftigen Vätern in der Zeit von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett zu einem positiven Erlebnis mit Sicherheit und Geborgenheit zu verhelfen, damit sie hierdurch leichter einen fruchtbaren Boden für die Entwicklung des Kindes legen können.“(Stauber 2003)*

Die Schwangerschaft stellt eine sehr vulnerable Phase im Leben einer Frau dar. Neben den offensichtlichen physiologischen Veränderungen wird auch eine Reihe von psychischen Veränderungen während der Zeit der Schwangerschaft durchlaufen. Stauber verdeutlicht auch, dass die psychosomatische Wechselwirkung zwischen Mutter und Kind schon während der Schwangerschaft besteht (Stauber 2003). Auf einige der für die vorliegende Arbeit relevanten Wechselwirkungen wie z. B. Stress, Angst und Depressionen soll in einem der nächsten Abschnitte genauer eingegangen werden.



### ***2.1.2 Psychosomatische Erkrankungen während der Schwangerschaft***

Eine der am ehesten psychisch bedingten Schwangerschaftserkrankungen ist die Hyperemesis gravidarum: das übermäßige, meist nur das erste Trimenon betreffende, Schwangerschaftserbrechen. Weitere schwangerschaftsassoziierte Symptome mit möglicher Psychogenese seien laut Stauber: Hypersalivation, Suchttendenzen, Impulse zum Stehlen und auch in geringem Maße vorzeitige Wehentätigkeit (Stauber 2003).

Eine mögliche psychogene Ursache der vorzeitigen Wehentätigkeit sollte bei der Behandlung immer differentialdiagnostisch mit erwogen werden. Der Schwangerschaftshochdruck oder eine Präeklampsie seien eher organisch bedingt, könnten jedoch letztendlich auch zu somatopsychischen Symptomen führen, die im Rahmen der Therapie nicht unbeachtet bleiben dürfen (Neises 2007).

Auch der habituellen Abortneigung wird ein gewisser Anteil an psychischen Ursachen zugesprochen, da sehr häufig in dieser Patientengruppe ambivalente Gefühlseinstellungen zur bestehenden Schwangerschaft, d. h. ein psychischer Konflikt gefunden wurde (Stauber 2003).

### 2.1.3 Stress, Depressionen und Angst in der Schwangerschaft

#### Stress

In einer umfassenden Literaturzusammenfassung von Mulder et al. von 2002 beschreiben sie die drei Theorien der möglichen Beeinflussung des ungeborenen Kindes durch den mütterlichen Stress (Mulder et al. 2002):

- *Reduzierter uteroplazentarer Blutfluss (Teixeira et al. 1999),*
- *Transplazentarer Übergang der mütterlichen Stresshormone bei sehr hohen Konzentrationen (Gitau et al. 1998),*
- *Sekretion des plazentaren Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) kann zum Anstieg der uterinen Aktivität und letztendlich zur Geburt führen (Majzoub und Karalis 1999).*

Die mütterliche und fetale Stressachse stehen in direkter Verbindung zueinander. Auch Gitau et al. bestätigten dies 1998. Sie fanden einen linearen Zusammenhang zwischen mütterlichen und fetalen Cortisolkonzentrationen (Gitau et al. 1998).

Auch Wadhwa et. al wiesen nach, dass Frauen mit Frühgeburten einen deutlich höheren Konzentrationsspiegel an maternalen CRH zu Beginn des dritten Trimenons im Blut aufwiesen als Frauen mit zeitlich normalen Geburten. Des Weiteren beschrieben sie auch das plazentare CRH als möglichen pränatalen Marker für Frühgeburtslichkeit (Wadhwa et al. 1998).

Hobel et al. unterstützen diese Aussage und fanden zusätzlich heraus, dass bei Frauen mit Frühgeburten das CRH-Level sogar zu drei Messzeitpunkten im Schwangerschaftsverlauf erhöht sei (18.-20.SSW, 28.-30.SSW und 30.-35.SSW) (Hobel et al. 1999). Ähnliche Ergebnisse zeigten auch Studien von Leung et al. und Mancuso et al. (Leung et al. 1999; Mancuso et al. 2004).

Diego et al. konnten 2006 einen Zusammenhang zwischen psychologischem Leidensdruck (Angst, Depressionen, Stress usw.) und einem deutlich höheren Cortisolspiegel nachweisen, welche wiederum mit einem geringen Fetalgewicht korrelierten (Diego et al. 2006). Hobel et al. und Perkins et al. wiesen in ihren Untersuchungen bei Frauen, die im Schwangerschaftsverlauf eine Präeklampsie entwickelten, auch erhöhte plazentare CRH-Konzentrationen während der 18. und 20. SSW nach (Perkins et al. 1995; Hobel et al. 1999).

Als bedeutende Stressoren werden u. a. spezielle Life-Events betrachtet, d. h. Lebensereignisse, die hauptsächlich durch ihre belastenden und lebensverändernden Eigenschaften charakterisiert sind. Diese führen laut Dole et al. insgesamt zu einer Verkürzung der Schwangerschaftsdauer (Dole et al. 2003). Ähnliches war schon einige Jahre zuvor in einer Studie von Berkowitz und Kasl nachgewiesen worden. Frauen mit einer größeren Anzahl an Life-Events wiesen deutlichere Tendenzen zur Frühgeburtlichkeit auf (Berkowitz & Kasl 1983). Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen Omer et al. 1986. Sie zeigten, dass Frauen mit vorzeitiger Wehentätigkeit eine hohe Anzahl an Life-Events angaben (Omer et al. 1986).

Auch der Zeitpunkt des Stressors spielt besonders in der Schwangerschaft eine große Rolle. Zu dieser Annahme kamen Glynn et al. 2001. Sie zeigten, dass der Zeitpunkt des einwirkenden Stressors einen großen Einfluss auf das Frühgeburtlichkeitsrisiko hat. Sie untersuchten schwangere Frauen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Schwangerschaft einem Erdbeben ausgesetzt waren. Hier zeigte sich, dass insbesondere Frauen, die das Erdbeben in der Frühschwangerschaft erlebt hatten, zur Frühgeburtlichkeit neigten. Im Restverlauf nahm der negative Einfluss dieses Stressors auf die Frauen ab (Glynn et al. 2001). Auch Hobel und Culhane 2003 bestätigten dies in ihrer Untersuchung. Sie zeigten, dass die höchst empfindliche Phase für Stressoren die Frühschwangerschaft sei (Hobel & Culhane 2003).

Dass mütterlicher Stress während der Schwangerschaft sich nicht nur auf die perinatale Phase negativ auswirken, sondern das Ungeborene auch nachhaltig negativ beeinflussen kann, verdeutlicht Schleußner in seiner Arbeit zur Fetalen Programmierung. Neben vielen anderen Faktoren spiele der maternale Stress hierbei eine große Rolle, sodass dem Geburtsmediziner u. a. die wichtige Aufgabe obliege diese, für das Kind schädliche Faktoren, zu erkennen und wenn möglich zielgerichtet zu intervenieren (Schleußner 2011).

So fanden Hultman et al. und Ward z. B. eine Häufung von Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörungen, Schizophrenien und Depressionen bei den Kindern gestresster Mütter (Ward 1991; Hultman et al. 1997). Auch Huizink et al. bestätigten dieses Ergebnis. Ein erhöhtes pränatales Stresslevel bei der Mutter führte zu deutlichen Temperamentsvariationen bei deren Neugeborenen. Des Weiteren fanden sie ein erhöhtes Risiko für psychopathologische Veränderungen im späteren Leben des Kindes (Huizink et al. 2002).

## Depressionen

Insbesondere in den Jahren, in denen eine Frau Kinder bekommen kann, ist sie anfälliger für Angststörungen und affektive Störungen (Altshuler et al. 2000). Schon im Allgemeinen ist das Lebenszeitrisiko für Frauen an einer depressiven Episode zu erkranken ungefähr doppelt so hoch wie bei Männern (Lieb 2005).

Im Verlauf der Schwangerschaft lässt sich ein Anstieg der depressiven Werte nachweisen. Dies konnten Calsikan et. al 2007 zeigen. Im Durchschnitt waren die Depressionswerte im zweiten und dritten Trimenon deutlich höher als im ersten Trimenon und auch vor Beginn der Schwangerschaft (Caliskan et al. 2007).

Noch häufiger als die depressiven Verstimmungen während der Schwangerschaft sind die sogenannten Wochenbettdepressionen. In vielen Fällen sei es allerdings so, dass eine Wochenbettdepression ihren Ursprung schon vor der Geburt hat (Tam & Chung 2007).

Es gibt einige Studien, die sich mit dem Einfluss von präpartaler depressiver Verstimmung auf den Fetus und den Geburtsverlauf beschäftigen. So wurde auch gezeigt, dass Depressionen in der Schwangerschaft mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit der Periduralanästhesie unter der Geburt, operativen Entbindungsformen (Sectio oder vaginal-operative Entbindungen) und Verlegung der Neugeborenen auf Überwachungsstationen einhergehen können (Chung et al. 2001). Dies steht jedoch im Widerspruch zu den Ergebnissen von Perkins et al., da sie einen Zusammenhang zwischen Depressionen während der Schwangerschaft und einem höheren Risiko für geburtshilfliche Komplikationen verneinten (Perkin et al. 1993).

Dayan und Mitarbeiter verdeutlichten 2002, dass Frauen mit hohen Depressionswerten ein zweifach höheres Risiko dafür haben, eine Frühgeburt zu erleiden als nicht-depressive Frauen (Dayan et al. 2002).

Kurki et al. konnten sogar einen Zusammenhang zwischen Depressionen und Präeklampsie nachweisen. Hier zeigte sich, dass Frauen mit depressiven Symptomen in der Frühschwangerschaft ein deutlich höheres Risiko hatten, eine Präeklampsie zu entwickeln als nicht-depressive Frauen (Kurki et al. 2000).

Dass Depressionen auch einen möglichen Einfluss auf die fetale Entwicklung nehmen können, zeigt eine Untersuchung von Hoffman und Hatch. Innerhalb einer

Untersuchungsgruppe wiesen sie nach, dass der Anstieg der Depressionswerte negativ mit dem fetalen Wachstum korrelierte (Hoffman & Hatch 2000).

Demgegenüber steht die Untersuchung von Andersson et al., welche zeigt, dass das Neonatale Outcome unabhängig von pränatalen depressiven Symptomen oder Angststörungen sei (Andersson et al. 2004). In einer anderen Studie beschrieben sie allerdings den Zusammenhang zwischen Depression bzw. Angst, stärkerer Übelkeit, Erbrechen während der Schwangerschaft, häufigeren Arztbesuchen und einer größeren Anzahl an geplanten Sectiones und Periduralanästhesien (Andersson et al. 2004). Sie konnten somit den Einfluss von Depressionen auf die Schwangerschaft und Geburt nur teilweise widerlegen.

## **Angst**

Crandon zeigte schon 1978, dass bei Frauen mit hohen Angstwerten signifikant häufiger Präeklampsien, vaginal-operative Entbindungsformen, prolongierte Geburtsverläufe, postpartale Hämorrhagien und manuelle Plazentalösungen auftraten (Crandon 1979).

Ryding et. al konnten einen ähnlichen Zusammenhang zwischen Angst, insbesondere auch geburtsassoziiertes Angst, mangelnden Stressverarbeitungsstrategien und Notkaiserschnitten nachweisen (Ryding et al. 1998).

Dass Angst nicht nur einen negativen Einfluss hat, sondern dass eine diesbezüglich gezielte Betreuung der Schwangeren zu einer Verbesserung des Outcomes führen kann, zeigt eine Studie von Field et al. Sie wiesen nach, dass Frauen, denen während der Ultraschalluntersuchungen die Aufnahmen parallel gezeigt und ausführliche Erklärungen dazu gegeben wurden, weniger an schwangerschaftsspezifischer Angst litten als die Frauen ohne Feedback in der Kontrollgruppe. Des Weiteren hatten die Frauen in der Feedbackgruppe weniger geburtshilfliche Komplikationen und ihre Kinder hatten ein deutlich höheres Geburtsgewicht (Field et al. 1985).

Eine mögliche Erklärung für die Ursache des zu geringen Geburtsgewichtes bei ängstlichen Frauen konnten die Ergebnisse der Studie von Teixeira et al. liefern. Sie konnten einen Zusammenhang zwischen dem arteriellen uterinen Resistance Index (RI) und erhöhten STAI-Werten nachweisen (Teixeira et al. 1999). Dass ein erhöhter

mittlerer RI der Arteriae uterinae Ursache für ein zu geringes Geburtsgewicht sein kann, zeigten Hollis et al. in ihrer Arbeit (Hollis et al. 2003).

Einen Zusammenhang zwischen Angst und dem Neonatalen Outcome konnten Andersson et al. in ihren Ergebnissen dennoch nicht bestätigen (Andersson et al. 2004).

Eine geringere Intensität der Kindsbewegungen in den Wachphasen und eine längere Dauer der Schlafphasen bei Frauen mit einer höheren Trait-Angst (Eigenschaftsangst) konnten Groome et al. 1995 feststellen. Hierzu hatten sie eine Gruppe von Frauen untersucht, die sich in der 38. bis 40. Schwangerschaftswoche befanden und bisher unauffällige Schwangerschaften gehabt hatten (Groome et al. 1995). Dieses Ergebnis steht jedoch im Widerspruch zu den Ergebnissen von Van den Bergh et al. von 1989. Sie fanden eine positive Korrelation zwischen Angst und der erhöhten kindlichen motorischen Aktivität (Van den Bergh et al. 1989). Wenngleich beide Ergebnisse variieren, zeigen sie jedoch, dass mütterliche Angst und fetales Verhalten dennoch direkt miteinander in Verbindung stehen.

Nach Dole et al. (Dole et al. 2003) konnten auch Orr et al. nachweisen, dass Frauen mit hohen schwangerschaftsspezifischen Ängsten ein signifikant höheres Risiko einer spontanen Frühgeburt haben als Frauen mit weniger Ängsten. Sie betonten auch, dass bei weiteren ähnlichen Studienergebnissen eine Möglichkeit der Prävention von Frühgeburten in Form von Intervention bei schwangerschaftsassozierten Ängsten in Erwägung gezogen werden sollte (Orr et al. 2007).

### 2.1.4 Psychosomatische Geburtsvorbereitung

Einen Überblick über die bekanntesten Methoden der psychosomatischen Geburtsvorbereitung findet man in Staubers Arbeit „Sinn und Erfolg der psychosomatischen Geburtshilfe“.

Die englische Methode („Read-Methode“) wurde von dem englischen Geburtshelfer Dick-Read entwickelt. Ihr Hauptaugenmerk liegt auf der Durchbrechung des Angst-Spannungs-Schmerz-Kreislaufs im Rahmen der Geburt. Dieser Kreislauf wurde schon in vielen Untersuchungen als Erklärung für psychogene Gebärstörungen diskutiert und ist in Abbildung 1 graphisch dargestellt (Stauber 1995).

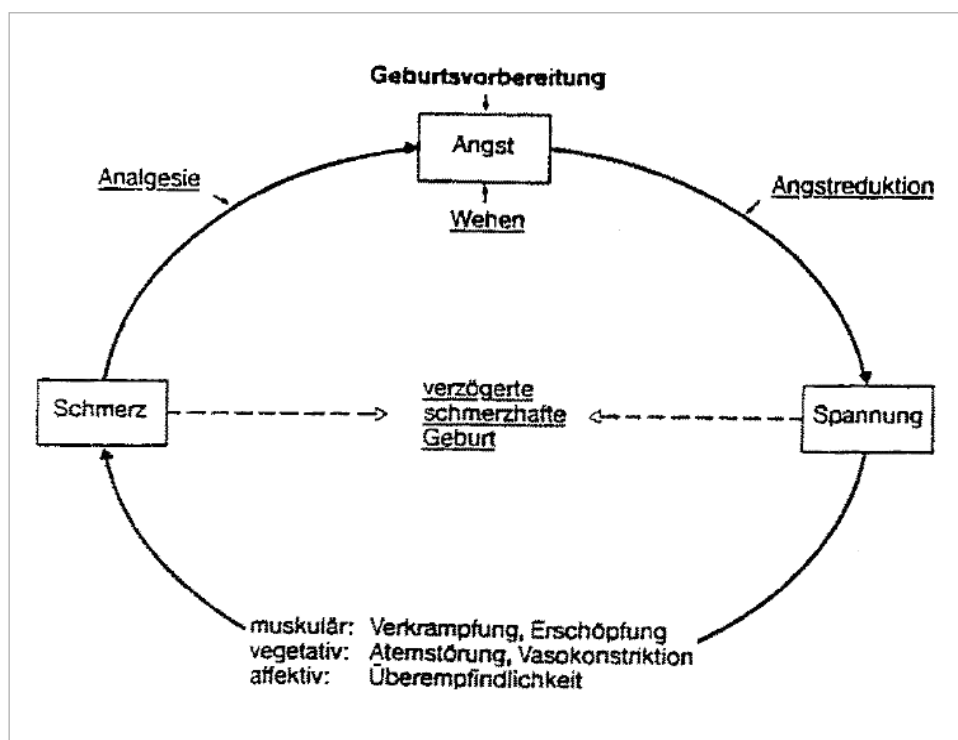


Abbildung 1 - Angst-Spannungs-Schmerz-Kreislauf (Abbildung aus Stauber 1995)

Die zweite bekannte Methode ist die russische bzw. französische Methode („Lamaze und Velvolvski“), die auch als psychoprophylaktische Methode zur Geburtsschmerzerleichterung bezeichnet wird. Die geistige Schulung der Schwangeren steht bei dieser Methode deutlich im Vordergrund. Der praktische Anteil beschränkt sich auf Atemtechniken und suggestierende Formeln, welche vom Geburtsschmerz ablenken sollen. Weitere Methoden hätten laut Heller eher einen suggestiven Charakter, wie z. B. das autogene Training und in einigen Ländern die Hypnose (Heller 1998).

In Deutschland hat sich unter dem Begriff psychosomatische Geburtsvorbereitung eine Kombination aus schwangerschafts- und geburtsspezifischen Informationen, Gymnastik, Entspannungsübungen und Elementen aus den klassischen Geburtsvorbereitungen entwickelt. Weitere Inhalte sind der Abbildung 2 zu entnehmen. Stauber betont mehrfach, dass das Hauptziel dieser individuellen Vorbereitung die Vermittlung von Sicherheit für die Schwangeren sei. Insbesondere Erstgebärenden empfiehlt er die Teilnahme an psychosomatischen Geburtsvorbereitungskursen (Stauber 1995).

### **Wesentliche Inhalte der psychosomatischen Geburtsvorbereitung**

- Physiologie und Psychologie der Schwangerschaft
- Hinweis auf Noxen (Nikotin, Medikamente, Stress)
- Information über Schmerzerleichterung und geburtshilfliche Operationen
- ambulante Geburt
- Geburtserleben
- Partneranwesenheit
- Möglichkeit der Besichtigung der für die Geburt ausgewählten Klinik
- Fragen des Wochenbetts
- Darstellung des roten Fadens der hauseigenen Geburtshilfe
- Hinweis auf Flexibilität bei individuellen Wünschen
- Entspannungsübungen, Gymnastik
- Körperpflege
- Mutterschutzgesetz, soziale Hilfen
- Ernährung des Säuglings und des Kleinkindes
- körperliche und seelische Entwicklung des Kindes
- Vorsorgeuntersuchungen, Impfungen

**Abbildung 2 - Übersicht der wesentlichen Inhalte der psychosomatischen Geburtsvorbereitung (Übersicht aus Stauber 2003)**



## **2.2 Psychosomatik und Geburt**

### **2.2.1 Geburtsschmerz**

Beim Geburtsschmerz handelt es sich um ein sehr komplexes Geschehen, welches laut Stauber sehr durch individualpsychologische Faktoren beeinflusst wird. Genau aus diesem Grund sei die angepasste Schmerzerleichterung umso wichtiger (Stauber 1995).

Er bezeichnet die Geburt auch als „[...]psychosomatisches Ereignis – ein Erlebnis, das die Frau mit Leib und Seele erfasst [...]“ (Stauber 2003).

### **Physiologie des Geburtsschmerzes**

Der Geburtsschmerz, als komplexes Schmerzphänomen betrachtet, unterscheidet sich in seiner Intensität und Ausprägung in den einzelnen Phasen der Geburt, welche nun ausführlicher dargestellt werden sollen:

*Eröffnungsperiode* - So setzt sich der Geburtsschmerz in der Eröffnungsperiode zusammen aus dem Wehenschmerz, der durch die uterinen isometrischen Kontraktionen entsteht und dem Zervixdehnungsschmerz, welcher in der Eröffnungsperiode durch Dehnung von Zervix und der unteren Uterussegmente hervorgerufen wird (Rowlands & Permezel 1998). Die Fortleitung der Impulse erfolgt hauptsächlich über Fasern des sympathischen Nervensystems, des uterinen und zervikalen Plexus und des Plexus hypogastricus. Es handelt sich hierbei um afferente C-Fasern. Die entsprechenden Nervenwurzeln umfassen den Bereich: Th10-L1 (Ward 1997).

*Austreibungsperiode* - Während der Austreibungsperiode bleibt der Dehnungsschmerz der Eröffnungsperiode erhalten, allerdings wird er in seiner Intensität stärker. Des Weiteren wird dieser Schmerz durch den Druck und Zug, welcher auf das parietale Peritoneum, die uterinen Ligamente, die Urethra, die Blase, das Rektum, den Plexus lumbosacralis, die Faszien und Muskeln im Beckenboden ausgeübt wird, verstärkt (Rowlands & Permezel 1998).

Zum einen entsteht ein neuropathischer Schmerz durch direkten Druck auf den Plexus lumbosacralis und zum anderen erfolgt die Schmerzwahrnehmung über den Nervus pudendus. Die Fortleitung erfolgt über A $\delta$ -Fasern und betrifft die Segmente: S2-S4 (Ward 1997).

### **Folgen des Geburtsschmerzes**

Der akute Schmerz im Rahmen der Geburt verursacht eine ganze Reihe von physiologischen Stressantworten, welche die Gebärende und den Fetus beeinflussen u. a.: gesteigerter Sauerstoffverbrauch, Hyperventilation, gesteigerte Herzauswurfsleistung, Blutdruckerhöhung, Verlangsamung der Magenpassage, geringere Perfusion der Gebärmutter, Beeinträchtigung der uterinen Kontraktilität und metabolische Azidose (Brownridge 1995). Pearson und Davies zeigten in ihrer Studie, dass der fetale pH-Wert positiv mit dem der Mutter korreliert. Der kindliche Säure-Basenhaushalt passe sich somit dem der Mutter an. Dies stellt eine der Ursachen für eine Azidose beim Neugeborenen dar (Pearson & Davies 1974).

Ein weiterer Effekt, der den Fetus betreffen könne, sei die massive Aktivierung des Sympathikus, welcher letztendlich auch den uteroplazentaren Blutfluss negativ beeinflusst und somit zu einer Minderperfusion führen kann. Eine Durchbrechung dieses Effekts sei durch eine konsequente Schmerztherapie, besonders mit der Periduralanästhesie, möglich und somit angeraten (Irestedt et al. 1984).

### **2.2.2 Methoden der Schmerztherapie**

Zur Behandlung der Schmerzen unter der Geburt gibt es eine ganze Reihe verschiedener Ansatzpunkte, welche je nach Stärke der Schmerzen, Zeitpunkt, Situation und natürlich Wunsch der Schwangeren eingesetzt werden. In dem folgenden Abschnitt soll nur ein kurzer Einblick über die Möglichkeiten gegeben werden (Hösli 2007; Haag et al. 2007/2008).

#### **Medikamentöse Schmerzbehandlung**

*Spasmolytika* - Hier kommen insbesondere Butylscopolamin (Buscopan®) i. m. oder i. v. zum Einsatz. Es hat krampflösende Eigenschaften und wird besonders in der ersten Phase der Geburt genutzt. Fetale Nebenwirkungen sind nicht bekannt.

*Opiate und Opioide* - Bei sehr starken Schmerzen können kurzzeitig Opioide i. m. bzw. i. v. zum Einsatz kommen: z. B. Pethidin (Dolantin®), Tramadol (Tramal®), Fentanyl u. a. Vorteil der Opioide sind die schnelle Analgesie und die Sedierung der Schwangeren. Ein deutlicher Nachteil ist der plazentare Übergang und die damit evtl. gegebene Beeinträchtigung des Fetus.

*Regionalanästhesie* - Dies sind allesamt Methoden, welche sehr effizient analgetisch wirken und in der Eröffnungs-, teilweise auch Austreibungsperiode eingesetzt werden können. Aufgrund der geringen systemischen Wirkung werden die Nebenwirkungen für den Fetus minimiert.

##### ➤ *Periduralanästhesie:*

Hierbei erfolgt die Positionierung eines feinen Periduralkatheters in Höhe der LWK 3 und 4 und die anschließende Applikation von Lokalanästhetika. Vorteile dieser Methode sind die ständige Möglichkeit der Nachapplikation, Lockerung im Bereich der Beckenbodenmuskulatur und verminderte Sekretion der Stresshormone. Nachteile sind der Blutdruckabfall, temporäre Wehenschwäche und das Infektionsrisiko.

➤ *Spinalanästhesie:*

Hierbei erfolgt eine einmalige Injektion eines Lokalanästhetikums in den Spinalkanal. Sie eignet sich eher für zeitlich überschaubare Situationen wie z. B. geplante Sectiones oder manuelle Plazentalösungen, da sie zeitlich in ihrer Wirkungsdauer begrenzt ist.

➤ *Pudendusanästhesie und Lokalanästhesie:*

Diese Methoden kommen gegen Ende der Geburt bei vaginal-operativen Eingriffen bzw. zur Wundversorgung bei Episiotomien oder Dammrissen zum Einsatz.

Meist wird dazu das Lokalanästhetikum Mepivacain (Scandicain®) genutzt. Die Pudendusanästhesie ist eine transvaginale Leitungsanästhesie, bei welcher der Nervus pudendus mit einem Lokalanästhetikum umspritzt wird.

Bei der Lokalanästhesie wird das Lokalanästhetikum direkt fächerförmig in den Dammbereich injiziert.

*Intubationsnarkose* - Diese Methode kommt nur notfallmäßig bei lebensbedrohlichen Situationen zur sofortigen Geburtsbeendigung durch Notsectio zum Einsatz, da der Fetus stark durch die Narkotika beeinträchtigt wird, und das Zeitfenster für die Entbindung nur sehr klein ist.

## **Alternative bzw. komplementäre Methoden der Schmerzbehandlung**

In einer Studie von Münstedt et al. wurden deutschlandweit alle geburtshilflichen Abteilungen zu ihrem Angebot der komplementären und alternativen Behandlungsmethoden befragt. Hier zeigte sich, dass die Akupunktur in 97,3% der Kliniken, gefolgt von der Homöopathie in 93,4% und der Aromatherapie in 76,6% angeboten wird. Der Einsatz dieser Methoden wird meistens durch die betreuende Hebamme erwogen werden, nur selten vom behandelnden Arzt (Münstedt et al. 2009).

Häufig werden diese Methoden zusätzlich zur medikamentösen Schmerztherapie verwendet. Durch sie kann die Gesamtmenge an Schmerzmedikamenten reduziert bzw. gänzlich ersetzt werden. Betrachtet man die allgemeine Studienlage, so fällt auf, dass es insgesamt wenige Studien zu dieser Thematik im Rahmen der Geburtshilfe gibt. Ergebnisse vorhandener Studien sind sehr widersprüchlich in Bezug auf ihre Aussage zu den Effekten der einzelnen Therapiemöglichkeiten.

Bei vielen Methoden handelt es sich um traditionelle Verfahren, die seit Jahrzehnten in der Geburtsvorbereitung und während der Geburt eingesetzt werden, auch wenn die Studienlage ihnen keine bzw. nur geringe Effekte zukommen lässt.

*Akupunktur* - Der effektive Einsatz von Akupunktur zur Schmerzbehandlung während der Geburt ist mehrfach erwiesen. Die Frauen zeigten in einer Studie von Neisheim et al. neben der Schmerzreduktion zudem noch eine hohe Zufriedenheit mit der Geburt auf (Nesheim et al. 2003). Auch Borup et al. zeigten erst kürzlich in einer Untersuchung, dass Akupunktur zu einem geringeren Einsatz medikamentöser Schmerztherapie unter der Geburt führte. Sie befürworteten die Akupunktur als zusätzliche Methode der Schmerztherapie (Borup et al. 2009). Neben der klassischen Akupunktur kommen auch abgewandelte Formen, wie z. B. die Elektrostimulation und Moxibustion zum Einsatz.

*Massagen* - Sie gehören zu den altbewährten traditionellen Verfahren der Geburtshilfe. Der positive Einfluss von Massagen unter der Geburt wurde von Chang et al. erneut bestätigt. Sie wiesen nach, dass Massagen unter der Geburt Schmerzen und Angst reduzieren können und das Geburtserlebnis für die Mutter positiv beeinflussen (Chang et al. 2002). Eine geringere Angabe von Schmerzen konnte auch in einer Untersuchung

von Kimber et al. 2008 nachgewiesen werden. Die Frauen der Interventionsgruppe, d. h. die Frauen mit Massagen, gaben weniger Geburtsschmerzen an als die der Kontrollgruppe. Dieser Unterschied war jedoch nicht signifikant (Kimber et al. 2008).

*Homöopathie* - Ein sehr häufig verwendetes homöopathisches Mittel in der Geburtshilfe ist *Caulophyllum thalictroides* (kurz: *Caulophyllum*). Es wird u. a. zur Geburtsvorbereitung d. h. ab ca. der 36. SSW empfohlen. In einer Studie von Eid et al. konnte auch durch die Einnahme während der Geburt ein positiver Effekt aufgezeigt werden: Die Frauen, welche *Caulophyllum* in festgelegten Abschnitten erhalten hatten, erlebten eine signifikant kürzere Geburt (Eid et al. 1993). Ein direkter Effekt auf den Geburtsschmerz wurde jedoch nicht verzeichnet. Es konnten keine Studien zur Schmerzbehandlung durch Homöopathie gefunden werden.

*Aromatherapie* - Bei der Aromatherapie werden ätherische Öle genutzt, um einen positiven Effekt auf das Gemüt der Schwangeren und damit auf ihr seelisches und körperliches Wohlbefinden zu erzielen. Die Anwendung kann in Form von Bädern, Massagen, Aromawickeln u. a. erfolgen. Die Aromatherapie zählt zu den bewährten traditionellen Methoden in der Geburtshilfe. Smith et al. beschrieben allerdings in einer Übersichtsstudie, dass durch Aromatherapie kein signifikanter Effekt auf die Geburtsschmerzen zu verzeichnen war (Smith et al. 2006).

*Hypnose* - Abbasi et al. untersuchten 2009 eine Gruppe von Frauen, denen vor der Geburt eine Methode der Selbst-Hypnose beigebracht wurde. Nach der Geburt wurden die Frauen zu ihren Empfindungen und Eindrücken befragt. Eine hohe Zufriedenheit mit dem Geburtserlebnis wurde erzielt (Abbasi et al. 2009). Schon Jenkins und Pritchard konnten 1993 einen positiven Einfluss der Hypnose auf das Schmerzerleben unter der Geburt nachweisen. Frauen, welche vor der Geburt an einem Hypnosetraining teilgenommen hatten, brauchten signifikant weniger Schmerzmittel als die Frauen der Kontrollgruppe (Jenkins & Pritchard 1993).

## 2.3 Entspannungsverfahren und Schwangerschaft

Zu den traditionellen Entspannungsverfahren zählen Progressive Muskelrelaxation (PMR), Autogenes Training, Hypnose, Meditation, Imagination und Biofeedback. Sie stellen wichtige Säulen der heutigen Psychotherapie dar und finden u. a. auch Anwendung in der psychosomatischen Geburtsvorbereitung.

### 2.3.1 Physiologische Grundlagen von Entspannungsverfahren

Die Entspannungsreaktion ist ein natürlicher psychophysiologischer Prozess, bei dem es zum einen zur Verminderung der sympatho-adrenergen Erregungsbereitschaft kommt und zum anderen zentralnervöse Prozesse moduliert werden. Alle Entspannungsverfahren führen, wenn auch auf unterschiedlichen Wegen, letzten Endes zu diesen Reaktionen. Die Art der körperlichen Veränderungen, welche durch Entspannungsverfahren ausgelöst werden können, sind jedoch stark abhängig von der jeweiligen Methode (Vaitl 2004). Im Allgemeinen äußert sich die Entspannungsreaktion durch folgende Kennzeichen: (vgl. Abb. 3)

#### Physiologische Kennzeichen:

- neuromuskuläre Veränderungen in Form einer Tonusabnahme der Skelettmuskulatur und Verminderung der Reflextätigkeit,
- kardiovaskuläre Veränderungen in Form der peripheren Gefäßdilatation, Verlangsamung der Herzrate und Senkung des arteriellen Blutdrucks,
- respiratorische Veränderungen in Form der Senkung der Atemfrequenz, Gleichmäßigkeit der Atemzyklen und Abnahme des Sauerstoffverbrauchs,
- elektrodermale Veränderungen in Form der Abnahme der Hautleitfähigkeit und Abnahme der Spontanfluktuationen,
- zentralnervöse Veränderungen in Form der Änderung der hirnelektrischen und neurovaskulären Aktivität.

#### Psychologische Kennzeichen:

- affektive Indifferenz, d. h. Affekte und Emotionen lassen sich kaum noch provozieren,
- mentale Frische, d. h. Gefühl des Ausgeruhtheits in körperlicher und geistiger Hinsicht,
- Erhöhung der Wahrnehmungsschwellen, d. h. im Lauf der Übungen werden Außenreize immer weniger wahrgenommen.

**Abbildung 3 - Physiologische und psychologische Kennzeichen der Entspannungsreaktion (vgl. Übersicht aus Vaitl 2004)**

### **2.3.2 Entspannungsverfahren in der Schwangerschaft**

Der Einfluss von Entspannungsverfahren in der Schwangerschaft ist ein wenig erforschter Bereich. In einer 2008 erschienenen Review von Beddoe und Lee wurden die Ergebnisse von Studien im Zeitraum 1980 bis 2007 zusammengefasst. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf Stressempfinden, Stimmung und das Schwangerschaftsoutcome gelegt. 12 von 64 Studien wurden in diesen Bericht eingeschlossen. In einem Großteil der Studien wurde die PMR als Entspannungsverfahren genutzt. Zusammenfassend konnten Beddoe und Lee zeigen, dass Frauen, die zusätzlich zur normalen Geburtsvorbereitung Entspannungsverfahren nutzten, gesundheitlich und emotional davon profitierten (Beddoe & Lee 2008).

Schon 1986 konnte Omer nachweisen, dass Hypnose bei Frauen mit vorzeitiger Wehentätigkeit zu einer Schwangerschaftsverlängerung und dadurch auch Erhöhung des Geburtsgewichts führte (Omer et al. 1986).

Bernat et al. zeigten in ihren Untersuchungen, dass Biofeedback eine Stressreduktion in der Schwangerschaft, insbesondere während der Kurse, bewirkte. Der gleiche Effekt war jedoch nicht unter der Geburt nachweisbar, da keine der Studienteilnehmerinnen die Methode zu diesem Zeitpunkt nutzte (Bernat et al. 1992). Im Gegensatz dazu hatte Gregg 1978 nachgewiesen, dass Schwangere, welche Einweisung in Biofeedback erhielten, kürzere Geburten hatten, weniger Medikation verlangten, weniger Komplikationen und geringere Angst- bzw. Stresslevel aufwiesen (Gregg 1978).

Einen signifikant positiven Einfluss von Yoga konnten Narendran et al. u. a. für das Geburtsgewicht, die Frühgeburtlichkeit und das Auftreten von intrauterinen Wachstumsretardierungen nachweisen (Narendran et al. 2005). Dass Yoga auch zu einer signifikanten Reduzierung des Stresserlebens während der Schwangerschaft führt, zeigten Satyapriya et al. (Satyapriya et al. 2009).

In einer Studie von Chang wurde gezeigt, dass Frauen, die an einer zweiwöchigen Musiktherapie zur Entspannung während der Schwangerschaft teilnahmen, deutlich reduzierte Angst-, Stress- und Depressionswerte aufwiesen (Chang et al. 2008). Ein ähnlicher Nachweis gelang Vieten mit Hilfe von MBSR (Mindfulness-Based Stress Reduction) ab Beginn der 25. SSW (Vieten & Astin 2008); auch hier konnte die Zustandsangst gesenkt werden.



### **2.3.3 PMR und Schwangerschaft**

#### **2.3.3.1 Allgemeines und Geschichte**

Die PMR ist ein Entspannungsverfahren, bei welchem durch willentliches An- und Entspannen der Muskulatur ein tiefer Entspannungszustand erreicht werden kann. Während des Trainings werden einzelne Muskelgruppen in einer vorgegebenen Reihenfolge kurz angespannt, die Anspannung wird gehalten und danach gelöst. Anschließend spürt der Übende in diese Muskelgruppe hinein und soll mögliche Veränderungen registrieren. Während der An- und Entspannungsphasen werden die Übenden aufgefordert, ihre Wahrnehmungen und Gefühle zu beobachten. Ziel der PMR ist eine Senkung des neuromuskulären Tonus und die damit einhergehende körperliche und seelische Entspannung.

In den USA wird die PMR schon sehr lang als eines der Standardverfahren zur Entspannung genutzt, hingegen kam in Europa vornehmlich das Autogene Training zur Anwendung. Die PMR gilt als relativ einfach erlernbares Entspannungsverfahren und ist insbesondere auch für Menschen geeignet, die Probleme mit dem Erlernen des Autogenen Trainings haben. In der PMR werden keine suggestiven Formeln verwendet, sondern sie ist ein aktiver Vorgang, den der Übende selbst steuern kann. So kam es dazu, dass die PMR auch in Europa einen höheren Stellenwert erlangte.

Heutzutage wird die PMR in Volkshochschulen und bei Krankenkassen in Form von Präventions- und Stressmanagementkursen gelehrt. Die Kosten für diese Kurse werden von den meisten Krankenkassen getragen.

Erstmalig wurde die PMR von dem amerikanischen Physiologen Edmund Jacobson 1929 beschrieben (Hamm 2000). Grundlegende Ideen für die Entwicklung der PMR ergaben sich im Rahmen seiner Studien, die sich mit dem Zusammenhang emotionaler Anspannung und Angst und der Erhöhung des allgemeinen Muskeltonus beschäftigten. Im Jahre 1938 veröffentlichte er daraufhin das von ihm entwickelte standardisierte Verfahren unter dem Titel „Progressive Relaxation“ an der Universität von Chicago (Olschewski 1996).

In der ursprünglichen Variante der PMR waren mehr als 50 einstündige Sitzungen notwendig, um das Verfahren vollständig zu erlernen. Dieser zeitliche Aufwand war u. a. einer der Gründe dafür, dass kürzere Varianten abgeleitet wurden, so z. B. die Variante

nach Wolpe im Jahre 1958 oder die nach Bernstein und Borkovec im Jahre 1973. Letztere beeinflusste stark die heutzutage häufig angewendeten PMR-Formen (Hamm 2004).

Durch die Einführung der PMR als therapeutisches Instrument im Rahmen der Verhaltenstherapie durch Wolpe in den 60er Jahren gewann das Verfahren mehr an Bedeutung. Nachdem Paul 1969 zudem einen nachweislichen Effekt der PMR aufzeigen konnte, indem er zeigte, dass sie zu einer deutlichen Reduktion der EMG-Aktivität, Herzfrequenz und Atemfrequenz führt, wurde nun vermehrt auf diesem Gebiet geforscht. Ein Großteil der klinisch kontrollierten Studien von 1969 bis 1992 beschäftigte sich mit dem Einfluss der PMR auf Angst, Schmerz, essentielle Hypertonie und Übelkeit im Rahmen der Chemotherapie (Borkovec & Krogh Sides 1979; Carlson & Hoyle 1993).

Auf die für diese Arbeit relevanten Krankheitsbilder und deren Behandlung mit PMR soll im nächsten Abschnitt genauer eingegangen werden.

### **2.3.3.2 Wirkungsweise und Einsatzgebiete der PMR**

Laut Jacobson gehen Ruhe und Entspannung mit der Reduktion des neuromuskulären Tonus einher und genauso auch in umgekehrter Form (=Reziprozitätsprämisse). In einem von Hamm übersetzten Zitat von Jacobson aus seinem Buch „Progressive Relaxation“ von 1938 heißt es, man könne: „[...]Entspannung als ein direktes und effizienteres Mittel, um Ruhe in das Nervensystem zu bringen[...]“ nutzen (Hamm 2004). Jacobson ging davon aus, dass sich zentralnervöse, mentale Prozesse und periphere, muskuläre Prozesse gegenseitig beeinflussen.

Der zentrifugale Aspekt dieser Theorie konnte in vielen Studien bestätigt werden, wie u. a. Borkovec und Sides in ihrer 1979 publizierte Übersicht ausführlich darstellten. Sie fanden insgesamt 14 Studien, bei denen stärkere signifikante Effekte auf Blutdruck, Herzfrequenz, Atmung und EMG-Aktivitäten auftraten als bei anderen Entspannungsverfahren (Borkovec & Krogh Sides 1979).

Der zentripetale Teil der Theorie hingegen, dass weniger afferente Information aus Muskeln und Sehnen zu einer geringeren Aktivierung des zentralen Nervensystems führen, gilt als weitaus umstrittener (Hamm 2004).

Jacobson ging von einer sehr universellen Anwendbarkeit der PMR aus und dokumentierte diese in Fallberichten z. B. bezogen auf somatische Aspekte (spastischer Ösophagus, Colitis ulcerosa, Insomnie usw.) oder auch affektive Störungen (Phobien, Panik, Zwänge, Depression, Hypochondrie usw.) (Hamm 2004). Erst später folgten standardisierte Studien zu den verschiedenen Einsatzbereichen. In einer groß angelegten Metaanalyse von Hyman et al. ist die PMR insbesondere für chronische Schmerzen, Arteriellen Hypertonus, Schlaflosigkeit und in geringerem Maße auch für Angststörungen immer wieder in Studien als erfolgreiche Therapieoption beschrieben worden (Hyman et al. 1989).

Im folgenden Abschnitt sollen einige der Einsatzgebiete ausführlicher dargestellt werden.

## **PMR und Angst**

Besonders in den Anfängen der PMR hatte die Erforschung des Einflusses der PMR auf Angst einen hohen Stellenwert. Schon Jacobson betonte die Nützlichkeit der Entspannung bei der Behandlung von Angststörungen und konnte diesbezüglich selbst auch Erfolgserlebnisse mit PMR nachweisen. Durch Wolpe gewann die PMR im Rahmen der Systematischen Desensibilisierung Einzug in die Verhaltenstherapie. Er nutzte dieses Verfahren u. a. zur Therapie neurotischer Ängste (Hamm 2004).

Stoudenmire prüfte 1975 den Effekt der PMR auf die unterschiedlichen Formen der Angst. Er zeigte, dass PMR signifikant zu einer Reduktion der State-Angst (Zustandsangst), nicht jedoch der Trait-Angst (Eigenschaftsangst) führte (Stoudenmire 1975). Dies konnte auch in einer Studie von Rasid et al. 1998 an einer Gruppe von High-School Schülern bestätigt werden. Auch hier kam es nur zu einer signifikanten Veränderung der State-Angst nach erfolgtem PMR-Training (Rasid & Parish 1998).

In der Metaanalyse zur Angst von Grawe et al. wurden alle Studien vor 1984 untersucht, die bestimmte, sehr streng ausgewählte Kriterien erfüllten. Von zehn Studien, die sich mit Patienten mit Angststörungen beschäftigten, konnte in acht Studien eine signifikante Verbesserung der Symptomatik durch PMR herbeigeführt werden (Grawe et al. 2001).

Seit dieser Zeit gibt es kaum noch größere Studien, welche sich mit dieser Thematik im Speziellen auseinandersetzen. Meist ist die Betrachtung der Angst nur noch ein Teilaspekt in Studien anderer Priorität.

## **PMR und Depression**

Es gibt wenige Studien, die sich direkt mit dem Einfluss der PMR auf depressive Störungen beschäftigen. Meist ist die Betrachtung der Depression ein Nebenaspekt.

1997 arbeiteten Collins und Rice zusammen mit Patienten, die an einem Rehabilitationsprogramm nach Myokardinfarkt oder Bypass-Operationen beteiligt waren. Auch sie untersuchten u. a. den Einfluss der PMR auf Depressionsparameter. Eine Reduktion dieser Parameter konnte durch PMR kombiniert mit Guided Imagery (GI) hervorgerufen werden (Collins & Rice 1997).

Auch Sloman et al. untersuchten den Effekt der PMR auf Stimmung, Ängste und Lebensqualität bei Patienten mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen. Sie konnten hierbei eine Reduktion der Depressionsparameter und eine Steigerung der Lebensqualität nachweisen. Die Angst wurde nicht signifikant beeinflusst (Sloman 2002). In einer jüngeren Studie von Lolak et al. von 2008 konnte gezeigt werden, dass Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen bezüglich Angst und Depression von PMR profitierten (Lolak et al. 2008).

### **PMR und Schmerz**

Der effektive Einsatz der PMR bei Schmerzen ist sehr abhängig von der jeweiligen Schmerzform. Insbesondere im Bereich der Kopfschmerztherapie wird die PMR häufig eingesetzt (Hamm 2004).

In den 80er Jahren konnten Blanchard und Mitarbeiter die hohe Effektivität der PMR-Therapie bei Spannungskopfschmerz nachweisen (Blanchard et al. 1982). Auch viele weitere Studien konnten diesen signifikanten Effekt bestätigen, wie Hyman et al. in ihrer Metaanalyse aufzeigten (Hyman et al. 1989). Für die Therapie der Migräne zeigte sich die PMR als alleinige Therapiemethode jedoch nicht als ausreichend (Blanchard et al. 1982). Des Weiteren konnten auch für die Therapie von Rückenschmerzen positive Effekte der PMR in Form der subjektiven Schmerzreduzierung durch Turner 1982 gefunden werden (Turner 1982).

2002 zeigten de Paula et al., dass PMR ebenfalls einen positiven Einfluss auf postoperative Schmerzen haben kann. Hierzu untersuchten sie 61 Frauen, die erst zuvor einen größeren gynäkologischen oder geburtshilflichen Eingriff mit abdominalem Zugang hatten. Aufgrund ihrer Ergebnisse postulierten sie die Notwendigkeit der zusätzlichen Schmerztherapie in Form von Relaxationstechniken nach größeren operativen Eingriffen (de Paula et al. 2002).

Dass PMR die unterschiedlichsten Formen von Schmerzen beeinflusst, wurde in zahlreichen Studien beschrieben. Erst Emery und Mitarbeiter zeigten jedoch den objektivierbaren Einfluss auf Nozizeptions-Ebene. Sie wiesen nach, dass durch PMR die Schwelle des Nozizeptiven Flexorreflexes (polysynaptischer Schutzreflexes) erhöht werden konnte, was den Nachweis einer Reduzierung der Schmerzantwort darstellt (Emery et al. 2008).

## **PMR und Stress**

In einer Studie von Woolfolk et al. von 1981 wurde der positive Effekt der PMR auf Stresssymptome nachgewiesen. Hier sollten Meditation und PMR miteinander verglichen werden, jedoch zeigte sich kein nennenswerter Unterschied in der Effektivität beider Methoden (Woolfolk et al. 1982).

Die physiologische Stressreaktion der Minderperfusion peripherer Körperabschnitte machten sich Kibler und Rider 1983 zu Nutze. Sie untersuchten den Effekt der PMR auf die Konstriktion der Fingergefäße und der damit verbundenen Temperaturänderung. Sie konnten zeigen, dass PMR zu einer Erhöhung der Temperatur an den Fingern führte und wiesen so eine Reduktion der Stressreaktion nach (Kibler & Rider 1983).

Eine weitere Studie, die den physiologischen Nachweis für den Effekt von PMR erbrachte, ist die von Pawlow und Jones. Sie zeigten, dass PMR-Training bei den Studienteilnehmern zu einer deutlichen Reduktion des u. a. im Speichel nachweisbaren Stresshormones Cortisol führte (Pawlow & Jones 2002).

Erst kürzlich untersuchten Agee et al. die Effektivität zweier Stress-Management-Programme. Sie verglichen PMR und MBSR und konnten, wie auch schon Woolfolk et al. Jahre zuvor, zwischen beiden keinen signifikanten Unterschied nachweisen, denn beide führten zu einer Reduktion der psychologischen Stressparameter (Agee et al. 2009).

### ***2.3.3.3 Bisherige Studien mit PMR in der Schwangerschaft***

Erstmalig beschrieben wurde die Anwendung der PMR im Rahmen der Schwangerschaft in einer Studie von Janke 1999. Es konnte gezeigt werden, dass Frauen mit erhöhtem Frühgeburtsrisiko von PMR profitierten. Bei Frauen, die PMR praktiziert hatten, konnte die Schwangerschaft signifikant länger als in der Kontrollgruppe gehalten werden (Janke 1999).

In einer Studie von Field et al. in welcher der Einfluss von Massagen auf depressive Schwangere untersucht wurde, nutzte man die PMR als Therapie für die Kontrollgruppe. Wenn auch in der Massagegruppe größere signifikante Effekte in Bezug auf Angst- und Depressionsreduktion, Senkung der Stresshormone und Anstieg der fetalen Aktivität gefunden wurden, zeigten sich in der PMR gleichgerichtete Tendenzen für beinahe alle o. g. abhängigen Variablen (Field et al. 2004).

Bastani et al. beschrieben 2005 erneut einen Einfluss der PMR (Methode nach Öst) auf die Schwangerschaft. In der ersten Studie von 2005 konnte die State- und Trait-Angst der experimentellen Gruppe im Laufe der Schwangerschaft im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich reduziert werden. In einer zweiten Veröffentlichung (2006) im Rahmen dieser Studie beschrieben sie zudem eine deutliche Reduktion von vaginal-operativen Eingriffen und Kaiserschnitten innerhalb der Interventionsgruppe. Eine signifikante Minimierung der Anzahl von Kindern mit zu niedrigem Geburtsgewicht konnte auch nachgewiesen werden (Bastani et al. 2005; Bastani et al. 2006).

PMR als Therapieansatz bei asthmatischen Beschwerden in der Schwangerschaft wurde in einer Studie von Nickel et al. erfolgreich untersucht. Nach angewandter PMR konnte eine deutliche Verbesserung der Lungen- und Blutdruckparameter nachgewiesen werden. Zudem führte das Training zu einer subjektiven Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität innerhalb der experimentellen Gruppe (Nickel et al. 2006).

In einer 2010 veröffentlichten Studie von Urech et al. verglichen diese PMR, GI und passive Entspannung und deren kurzzeitige Effekte auf diverse Parameter. Sie konnten nach einer 10-minütigen Intervention bei allen Gruppen einen Abfall der Hormone der Stressachse und der State-Angst nachweisen. Eine Senkung der Herzfrequenz zeigte sich jedoch nur bei der PMR und der GI (Urech et al. 2010).

### **3 Ziele der Arbeit**

Entspannungsverfahren sind ein integraler Bestandteil der psychosomatischen Geburtsvorbereitung. Dennoch existieren derzeit wenige Studien, die sich speziell mit dem Einfluss der Entspannungsverfahren wie z. B. der PMR auf verschiedene Parameter der Schwangerschaft und Geburt beschäftigen. Aus diesem Grund wurde die vorliegende prospektive Studie konzipiert. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Hypothesen geprüft werden:

1. Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und dem psychischen Zustand der Schwangeren.

- a) Durch PMR während der Schwangerschaft kann die Zustandsangst gesenkt werden.
- b) Durch PMR während der Schwangerschaft kann die Eigenschaftsangst positiv beeinflusst werden.
- c) PMR während der Schwangerschaft kann die Depressivität positiv beeinflussen.
- d) PMR während der Schwangerschaft kann die subjektive Beanspruchung im Schwangerschaftsverlauf senken.

2. Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und speziellen Geburtsparametern.

- a) Die PMR hat einen Einfluss auf die Geburtsdauer.
- b) Die PMR beeinflusst das neonatale Outcome (z. B. APGAR, Gewicht, Nabel-pH).

3. Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und dem Geburtsschmerz.

- a) Durch in der Schwangerschaft ausgeübte PMR kann der Geburtsschmerz und das Geburtserleben positiv beeinflusst werden.
- b) Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Analgesiebedarf unter der Geburt und während der Schwangerschaft ausgeübter PMR.



4. Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und physiologischen Parametern.

- a) In der Schwangerschaft durchgeführte PMR führt zur Senkung des systolischen und diastolischen Blutdrucks.
- b) In der Schwangerschaft durchgeführte PMR führt zur Senkung der Herzfrequenz.

## **4 Kollektiv und Methoden**

### **4.1 Kollektiv**

Die Gesamtstichprobe der vorliegenden Arbeit umfasst n=100 Frauen, welche im Zeitraum vom 1. Juli 2007 bis 1. Februar 2009 rekrutiert wurden. Die Anzahl der Studienteilnehmerinnen setzt sich aus zwei Gruppen von Schwangeren zusammen. In die Interventionsgruppe (PMR-Gruppe) wurden Schwangere eingeschlossen, die zusätzlich zu den üblichen Geburtsvorbereitungskursen bzw. ausschließlich an PMR Kursen teilnahmen.

Die Kontrollgruppe setzte sich aus Schwangeren zusammen, die ausschließlich an den traditionellen Geburtsvorbereitungskursen teilnahmen bzw. zur Feindiagnostik in der geburtshilflichen Ambulanz der Universitätsfrauenklinik Jena vorstellig gewesen waren.

Insgesamt wurden in jede Gruppe n=50 Teilnehmerinnen nach folgenden Ein- und Ausschlusskriterien in die Studie aufgenommen:

#### *Einschlusskriterien*

- Alter der Schwangeren  $\geq 18$  Jahre
- Einverständnis
- Einlingsschwangerschaft

#### *Ausschlusskriterien*

- Schwangere, bei denen eine Notwendigkeit der stationären Überwachung besteht (Zervixinsuffizienz, früher vorzeitiger Blasensprung, Plazentainsuffizienz, Wachstumsretardierung, Präeklampsie, Eklampsie usw. )
- Schwangerschaftsalter :
  - < 19 SSW (um eine Vergleichbarkeit mit der Kontrollgruppe zu wahren)
  - > 38 SSW (um eine Mindestanzahl von 3 Kursen zu gewährleisten)
- Mehrlingsschwangerschaft

Die Studienteilnehmerinnen wurden zu Beginn der Befragung in einem Aufklärungsschreiben über die absolute Freiwilligkeit der Teilnahme und die anonyme Weiterverarbeitung der Daten in Kenntnis gesetzt und bestätigten ihre Teilnahme durch ihr schriftliches Einverständnis oder durch Aktivierung des Einverständnissfeldes innerhalb der Onlinebefragung.

Innerhalb des Studienzeitraumes meldeten sich 63 Schwangere zu den Kursen für PMR an. 59 Schwangere (93,7%) nahmen nach telefonischer Rücksprache an dem Kurs teil und 50 (84,7%) von ihnen beendeten diesen auch erfolgreich. 9 Frauen beendeten den Kurs vorzeitig: 3 aufgrund einer stationären Einweisung und 6 Frauen wegen zeitlicher bzw. organisatorischer Schwierigkeiten.

Von 93 registrierten Frauen innerhalb der Kontrollgruppe, die sich nach einem persönlichen Gespräch bereit erklärt hatten, an der Studie teilzunehmen, erhielten wir zum 1. Zeitpunkt 69 (74,2%) ausgefüllte Fragebogensets zurück. Die Rücklaufquote zum 2. Zeitpunkt (2. Fragebogen) betrug 85,5% (59 Schwangere). Zum 3. Zeitpunkt der Befragung während des Wochenbetts wurden von 50 Frauen Fragebogensets eingereicht (84,7%).

### **Allgemeine Merkmale**

Das durchschnittliche Alter der Schwangeren in der PMR-Gruppe betrug 29 Jahre (Min 23; Max 38; SD 4,21; Median 29) und der Schwangeren in der Kontrollgruppe auch 29 Jahre (Min 19; Max 43; SD 5,79; Median 28).

Der Mittelwert aller bisherigen Schwangerschaften lag in der PMR-Gruppe bei 1,90 (Min 1; Max 7; SD 1,37; Median 1) und in der Kontrollgruppe bei 1,86 (Min 1; Max 8; SD 1,51; Median 1).

Die durchschnittliche Anzahl der vor der Befragung erlebten Geburten betrug in der PMR-Gruppe 0,32 (Min 0; Max 2; SD 0,59; Median 0) und in der Kontrollgruppe 0,68 (Min 0; Max 7; SD 1,38; Median 0). Bezogen auf Alter ( $p=0,281$ ), Gravidität ( $p=0,875$ ) und Parität ( $p=0,182$ ) konnten keine statistischen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen aufgezeigt werden.

Die durchschnittliche Schwangerschaftswoche zu Beginn der Befragung betrug in der PMR-Gruppe 27,33 (Min 19; Max 37; SD 4,49; Median 26,64), in der Kontrollgruppe

hingegen 30,83 (Min 22; Max 38; SD 3,89; Median 31,21) womit ein statistischer Unterschied in Bezug auf die Schwangerschaftswoche vorliegt ( $p < 0,001$ ). (vgl. Tabelle 1)

Für die 9 Drop-Outs innerhalb der PMR-Gruppe konnten keine signifikanten Unterschiede für das Alter ( $p = 0,108$ ) und den Befragungsbeginn ( $p = 0,583$ ) gefunden werden. Im Durchschnitt waren die Drop-Outs der PMR-Gruppe 33 Jahre (Min 25; Max 43; SD 5,82; Median 33) und begannen die Befragung durchschnittlich in der 27,9. SSW (Min 24; Max 35; SD 3,16; Median 26,86).

Auch für die 19 Drop-Outs innerhalb der Kontrollgruppe konnten keine signifikanten Unterschiede für das Alter ( $p = 0,628$ ) und den Befragungsbeginn ( $p = 0,061$ ) gefunden werden. Das durchschnittliche Alter der Drop-Outs betrug 28 Jahre (Min 18; Max 42; SD 5,90; Median 28). Die durchschnittliche SSW zu Beginn der Befragung betrug bei den Drop-Outs 29,24 (Min 25; Max 34; SD 2,41; Median 29,29). Bezüglich der Gravidität und Parität konnten für beide Drop-Out-Gruppen keine Aussagen gemacht werden, da diese Parameter erst zum 3. Zeitpunkt erhoben wurden und somit fehlen.

**Tabelle 1 - Allgemeine Merkmale**

	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<b>PMR-Gruppe (n=50)</b>				
Alter	23	38	29,88	4,21
Gravidität	1	7	1,90	1,37
Parität	0	2	0,32	0,59
SSW zum 1. Zeitpunkt	19	37	27,33**	4,49
<b>Kontrollgruppe (n=50)</b>				
Alter	19	43	29,16	5,79
Gravidität	1	8	1,86	1,51
Parität	0	7	0,68	1,38
SSW zum 1. Zeitpunkt	22	38	30,83**	3,89
<b>Drop-Outs PMR-Gruppe (n=9)</b>				
Alter	25	43	33,11	5,82
SSW zum 1. Zeitpunkt	24	35	27,90	3,16
<b>Drop-Outs Kontrollgruppe (n=19)</b>				
Alter	18	42	28,11	5,90
SSW zum 1. Zeitpunkt	25	34	29,24	2,41
** ( $p < 0,01$ )				

## Teilnahme an Geburtsvorbereitungskursen

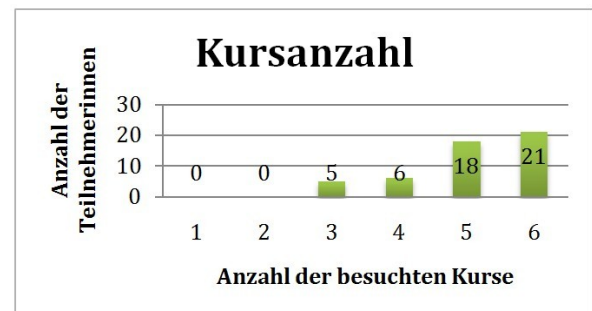
Der Hauptanteil der Studienteilnehmerinnen (jeweils 82%) in beiden Gruppen hatte innerhalb der aktuellen Schwangerschaft einen Geburtsvorbereitungskurs besucht bzw. eine Teilnahme zum Befragungszeitpunkt geplant. Es bestand kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $p=1,00$ ). (vgl. Tabelle 2)

**Tabelle 2 - Teilnahme an Geburtsvorbereitungskursen**

	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
PMR-Gruppe (n=50)	41	82
Kontrollgruppe (n=50)	41	82

## Teilnahme an PMR-Kursen

Insgesamt nahmen 50 Frauen an den Kursen für PMR teil. Im Durchschnitt besuchten die Teilnehmerinnen die Kurse während der Schwangerschaft 5,10-mal (Min 3; Max 6; SD 0,97; Median 5,00). (vgl. Abb. 4)



**Abbildung 4 - Teilnahme an PMR-Kursen**

## Übungshäufigkeit zwischen den Kursen

Die durchschnittliche Anzahl der Übungen zwischen den einzelnen Kursterminen lag bei 1,04 Übungen pro Woche (Min 0; Max 3; SD 0,75; Median 1). (vgl. Tabelle 3)

**Tabelle 3 - Deskriptive Statistik zur Übungsanzahl**

	Min	Max	M	SD
Anzahl der Übungen (n=50)	0,00	3,00	1,04	0,75

### Schwangerschaftskomplikationen vor dem 2. Zeitpunkt

Während der Befragung wurden auch bisherige Schwangerschaftskomplikationen erfasst. In beiden Gruppen waren im Laufe der Schwangerschaft Komplikationen aufgetreten: in der PMR-Gruppe bei 22% und in der Kontrollgruppe bei 34% der Schwangeren. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen aufgezeigt werden ( $p=0,181$ ). (vgl. Tabelle 4)

**Tabelle 4 - Schwangerschaftskomplikationen vor dem 2. Zeitpunkt**

	<i>Häufigkeiten [n]</i>	<i>Prozent [%]</i>
PMR-Gruppe (n=50)	11	22
Kontrollgruppe (n=50)	17	34

Die einzelnen Schwangerschaftskomplikationen innerhalb der beiden Gruppen verteilten sich wie folgt: Blutungen in der Schwangerschaft (42,9%), Gestationsdiabetes (20%), vorzeitige Wehentätigkeit (14,3%), Hyperemesis gravidarum (14,3%) und andere Komplikationen (8,6%). (vgl. Tabelle 5). Aufgrund der Tatsache, dass bei einigen Frauen mehrere Komplikationen aufgetreten waren, differieren die Gesamtzahlen an Komplikationen voneinander. Bei der Betrachtung der Verteilung wurden sämtliche Komplikationen mit einbezogen. Eine gruppenspezifische Darstellung der Häufigkeiten ist der Abbildung 5 zu entnehmen.

**Tabelle 5 - Häufigkeitsverteilung von Schwangerschaftskomplikationen in beiden Gruppen vor dem 2. Zeitpunkt**

	<i>Häufigkeiten [n]</i>	<i>Prozent [%]</i>
Blutungen während der SS	15	42,9
Gestationsdiabetes	7	20
Hyperemesis gravidarum	5	14,3
Vorzeitige Wehentätigkeit	5	14,3
Andere	3	8,6
Gesamt	35	~100

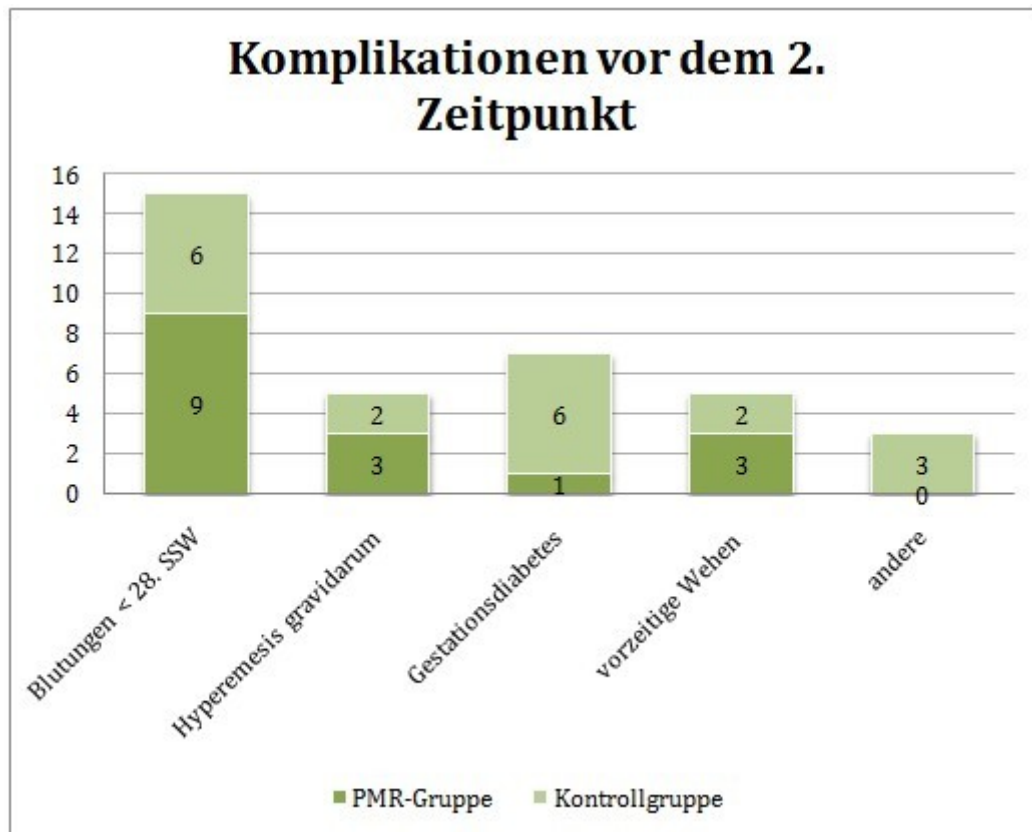


Abbildung 5 - Vgl. der Verteilung von Komplikationen innerhalb der beiden Gruppen vor dem 2. Zeitpunkt

### Schwangerschaftskomplikationen nach dem 2. Zeitpunkt

Zu den Komplikationen nach dem 2. Zeitpunkt wurden nur neu aufgetretene Komplikationen hinzugezählt. Hierbei traten innerhalb der PMR-Gruppe bei 8 Frauen Komplikationen auf, innerhalb der Kontrollgruppe bei 3 Frauen. Es konnte kein signifikanter Unterschied aufgezeigt werden ( $p=0,110$ ). (vgl. Tabelle 6)

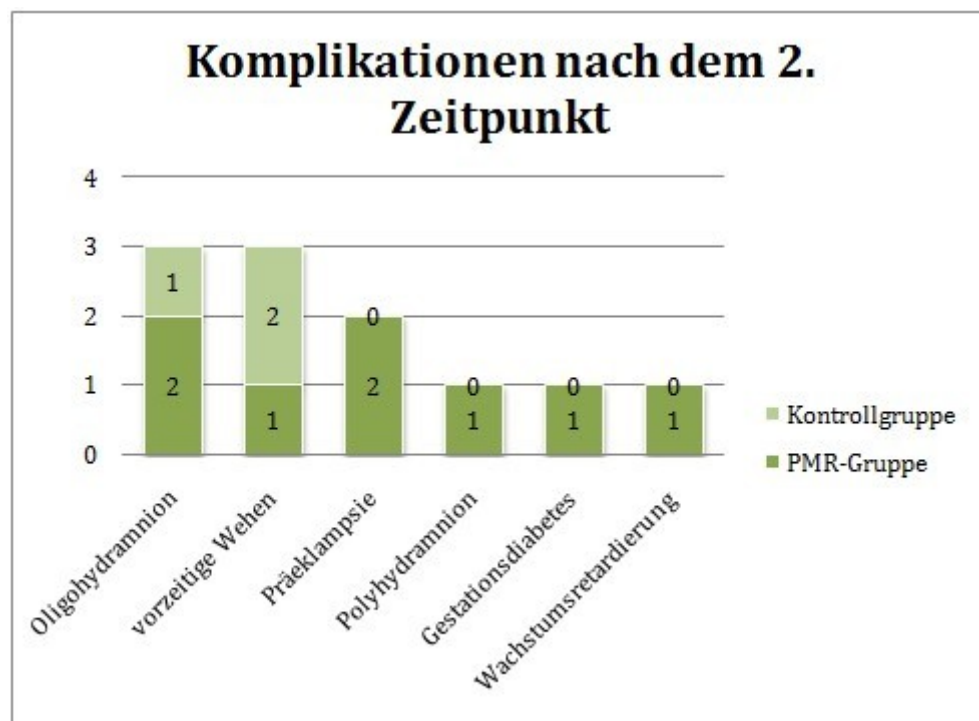
Tabelle 6 - Schwangerschaftskomplikationen (nach dem 2. Zeitpunkt)

	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
PMR-Gruppe (n=50)	8	16
Kontrollgruppe (n=50)	3	6

Innerhalb beider Gruppen verteilen sich die Komplikationen wie folgt: 3 Frauen mit einem Oligohydramnion (27,3%), 3 Frauen mit vorzeitiger Wehentätigkeit (27,3%), 2 Frauen mit Präeklampsie (18,2%) und jeweils eine Frau mit Polyhydramnion, Gestationsdiabetes und Wachstumsretardierung (jeweils 9,1%). Eine gruppenspezifische Darstellung der Häufigkeiten ist der Abbildung 6 zu entnehmen. (vgl. Tabelle 7)

**Tabelle 7 - Häufigkeitsverteilung von Schwangerschaftskomplikationen innerhalb beider Gruppen (nach dem 2. Zeitpunkt)**

	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
Oligohydramnion	3	27,3
Vorzeitige Wehentätigkeit	3	27,3
Präeklampsie	2	18,2
Polyhydramnion	1	9,1
Gestationsdiabetes	1	9,1
Wachstumsretardierung	1	9,1
Gesamt	11	~100



**Abbildung 6 - Vgl. der Verteilung von Komplikationen innerhalb der beiden Gruppen (nach dem 2. Zeitpunkt)**



## 4.2 Methoden

### 4.2.1 Studiendesign

Das Studiendesign entspricht einer prospektiven, kontrollierten klinischen Studie. Vor Beginn der Intervention wurden sämtliche Kontrollparameter der Studienteilnehmerinnen erfasst (1. Zeitpunkt). Im Anschluss daran erfolgten die einmal wöchentlich stattfindenden Progressiven-Muskelrelaxations-Sitzungen. Während jeder Sitzung wurden regelmäßig vor und nach der Entspannungsphase die Parameter zur Bestimmung des Entspannungsgrades erhoben. Im vorletzten PMR-Kurs wurden erneut die Kontrollparameter erfasst (2. Zeitpunkt). Innerhalb des Wochenbettes wurden bei allen Studienteilnehmerinnen die Schmerzempfindung unter der Geburt, die Schmerztherapiezufriedenheit und die letzten Kontrollparameter erhoben (3. Zeitpunkt). Parallel zu den PMR-Frauen wurden bei den Studienteilnehmerinnen der Kontrollgruppe die Kontrollparameter zu den gleichen Zeitpunkten erfasst. Die PMR-Frauen erhielten vor und nach Ende der PMR-Sitzungen zusätzliche, speziell auf das Entspannungsverfahren ausgerichtete Fragebögen. Weitere Daten zum Schwangerschafts- und Geburtsablauf wurden aus den Patientenakten erhoben.

Eine graphische Darstellung des Studienablaufs ist in Abbildung 7 zu sehen. Die Auflistung der zu den einzelnen Zeitpunkten erfassten Parameter ist der Tabelle 8 zu entnehmen.

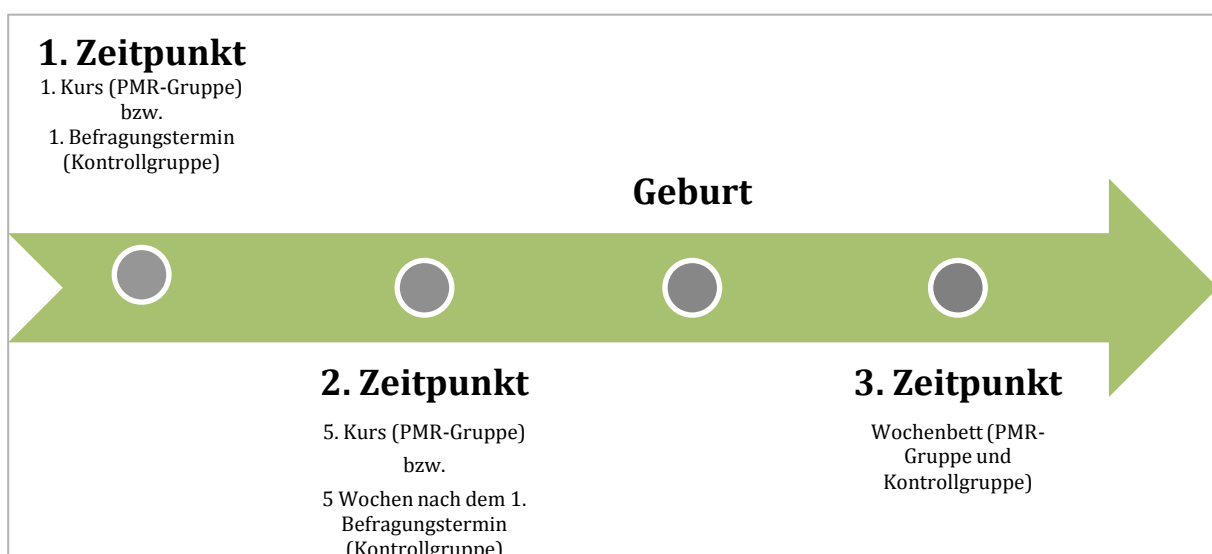


Abbildung 7 - Studienablauf

**Tabelle 8 - Kontrollzeitpunkte mit entsprechenden Parametern**

	PMR-Gruppe			Kontrollgruppe		
Befragungszeitpunkte	I	II	III	I	II	III
Fragebögen						
STAI	x	x	x	x	x	x
BDI	x	x	x	x	x	x
KAB	x	x	x	x	x	x
Fragebogen zur erwarteten Schmerzempfindung	x			x		
Schmerzfragebogen zur Geburt			x			x
RR/Puls	vor und nach jeder Intervention					
KAB	vor und nach jeder Intervention					
Entspannungsskala	nach jeder Intervention					
PMR-Prätest	x					
PMR-Posttest	nach der letzten PMR-Sitzung					
PMR-PostPartum-Test			x			

#### 4.2.2 Behandlungsmethode – PMR

Die Studienteilnehmerinnen konnten mit Hilfe eines speziell für die Kurse erstellten Flyers bereits vor Kursbeginn einige Informationen bezüglich der PMR und des Kursablaufes erhalten. Die Flyer waren in zentrumsnahen Frauenarztpraxen und in der Geburtshilfeambulanz der FSU Jena ausgelegt worden.

Nach erfolgter telefonischer Anmeldung der Studienteilnehmerinnen über den Kreißsaal der Universitätsfrauenklinik Jena wurden die jeweiligen Kursgruppen zusammengestellt. Die durchschnittliche Teilnehmeranzahl pro Kurs lag bei ca. 5 Schwangeren. Die Entspannungskurse wurden einmal wöchentlich in den Geburtsvorbereitungskursräumen der oben genannten Einrichtung abgehalten.

Vorab war die Anzahl der PMR-Kurse in Anlehnung an frühere Studien auf 6 Sitzungen festgelegt worden. Die durchschnittliche Kursdauer betrug ca. 45 – 60 Minuten und variierte abhängig von der Anzahl der betätigten Muskelgruppen während der Entspannungsphase, sodass diese zwischen 20-30 Minuten lag. Jede Patientin erhielt eine der speziell für den Kurs angefertigten PMR-CDs zur Unterstützung des selbstständigen Übens zwischen den einzelnen Sitzungen.

#### Kursablauf

##### 1. Kurs:

Gegenseitiges Kennenlernen; Vorstellung theoretischer Aspekte von Entspannungsverfahren, speziell die PMR; Vorstellung der Studie; ausführliche Instruktion der PMR-Übungen; gemeinsames Üben im Liegen mit 17 Muskelgruppen (vgl. Abb. 8); Datenerhebung mittels Fragebögen, Blutdruck- und Pulsmessung (jeweils vor und nach PMR); abschließender erster Erfahrungsaustausch; Hausaufgabe: selbstständiges Üben mit Hilfe der CD.

#### Übungsablauf mit 17 Muskelgruppen:

1. Dominante Hand und Unterarm
2. Dominanter Oberarm
3. Nichtdominante Hand und Unterarm
4. Nichtdominanter Oberarm
5. Stirn
6. Augen, obere Wangenpartie und Nase
7. Mund und Kiefer
8. Nacken
9. Schulter und obere Rückenpartie
10. Bauch
11. Beckenboden und Gesäß
12. Dominanter Oberschenkel
13. Dominanter Unterschenkel
14. Dominanter Fuß
15. Nichtdominanter Oberschenkel
16. Nichtdominanter Unterschenkel
17. Nichtdominanter Fuß

Abbildung 8 - Übungsablauf mit 17 Muskelgruppen

*2. Kurs und 3. Kurs:*

17 Muskelgruppen; Datenerhebung mittels Fragebögen, Blutdruck- und Pulsmessung (jeweils vor und nach PMR); Klärung von Fragen und Schwierigkeiten; Hausaufgabe: selbstständiges Üben mit Hilfe der CD.

*4. und 5. Kurs:*

12 Muskelgruppen; Datenerhebung mittels Fragebögen, Blutdruck- und Pulsmessung (jeweils vor und nach PMR); Klärung von Fragen und Schwierigkeiten; Hausaufgabe: selbstständiges Üben mit Hilfe der CD. (vgl. Abb. 9)

**Übungsablauf mit 12 Muskelgruppen:**

1. Beide Hände und Unterarme
2. Beide Oberarme
3. Stirn
4. Augen, obere Wangenpartie und Nase
5. Mund und Kiefer
6. Nacken
7. Schulter und obere Rückenpartie
8. Bauch
9. Beckenboden und Gesäß
10. Beide Oberschenkel
11. Beide Unterschenkel
12. Beide Füße

**Abbildung 9 - Übungsablauf mit 12 Muskelgruppen**

*6. Kurs:*

Reduzierung auf evtl. 9 Muskelgruppen bei durchgehend positivem Feedback seitens der Kursteilnehmerinnen, sonst weiterhin 12 Muskelgruppen; Datenerhebung mittels Fragebögen, Blutdruck- und Pulsmessung (jeweils vor und nach PMR); Klärung von Fragen und Schwierigkeiten; Diskussion und Auswertung des PMR-Kurses; Tipps und Anregungen für das weitere selbstständige Üben. (vgl. Abb. 10)

**Übungsablauf mit 9 Muskelgruppen:**

1. Dominanter Arm
2. Nichtdominanter Arm
3. Gesicht
4. Nacken
5. Schulter und obere Rückenpartie
6. Bauch
7. Beckenboden und Gesäß
8. Dominanter Ober- und Unterschenkel sowie Fuß
9. Nichtdominanter Ober- und Unterschenkel sowie Fuß

**Abbildung 10 - Übungsablauf mit 9 Muskelgruppen**

### **4.2.3 Fragebögen**

#### **4.2.3.1 Fragebögen des Gesamtkollektivs**

##### **STAI – State-Trait-Angstinventar**

Die Erfassung der aktuellen und habituellen Angst erfolgte durch Befragung anhand des deutschsprachigen State-Trait-Angstinventars (Laux et al. 1981), einem Verfahren basierend auf dem von Spielberger entwickelten State-Trait-Anxiety Inventory.

Der STAI besteht aus zwei getrennten Fragebögen: dem State-Fragebogen, welcher die Zustandsangst erfasst, und dem Trait-Fragebogen, der die Angst als Eigenschaft misst.

Beide Fragebögen enthalten jeweils 20 Items, die teilweise positiv und negativ formuliert sind.

Die Beantwortung der Fragen erfolgt bei beiden Fragebögen anhand einer vierstufigen Antwortskala, die sich jedoch hinsichtlich der Antwortmöglichkeiten unterscheiden. So wird im State-Fragebogen nach der Intensität des Gefühls gefragt: von (1) überhaupt nicht bis (4) sehr; im Trait-Fragebogen hingegen nach Häufigkeit des Gefühls: von (1) fast nie bis (4) fast immer.

Die erreichten Werte werden pro Fragebogen getrennt addiert und können einen jeweiligen Gesamtwert zwischen minimal 20 und maximal 80 erreichen.

Der STAI-Fragebogen befindet sich im Anhang.

##### **BDI – Beck-Depressions-Inventar**

Die Erfassung der Depressivität der Schwangeren erfolgte anhand des Beck-Depressions-Inventars (BDI), einem Selbstbeurteilungsverfahren zur Bestimmung der Schwere depressiver Symptomatik. Der BDI enthält 21 Gruppen von Aussagen (A-U) mit jeweils 4 Antwortoptionen mit entsprechendem Wert (0-3). Die einzelnen Werte pro Item werden zu einem Gesamtscore addiert, welcher zwischen 0 und 63 Punkten liegen kann (Hautzinger 1994). Der BDI-Fragebogen befindet sich im Anhang.

**KAB – Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung**

Zur Messung der subjektiven Beanspruchung wurde der Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung (KAB) von Müller und Basler verwendet (Berth 2003). Es handelt sich um einen bipolaren Fragebogen, der zur Verlaufsdiagnostik situationsabhängiger subjektiver Beanspruchung genutzt wird. Bipolar bedeutet, dass zwei gegensätzliche Adjektive jeweils den negativen oder positiven Pol des Items darstellen (z. B. angespannt/gelassen; unruhig/entspannt). Zwischen den beiden Polen befindet sich jeweils eine sechsstufige Ratingskala, wodurch pro Item ein Zahlenwert zwischen 1 und 6 erreicht werden kann. Die einzelnen Itemwerte werden addiert und der Mittelwert wird gebildet, so ergibt sich ein Zahlenwert zwischen 1 (minimale Beanspruchung) und 6 (maximale Beanspruchung).

Aufgrund der geringen Itemanzahl ist der KAB sehr schnell zu beantworten, wodurch ein negativer Einfluss auf die Aussagekraft aufgrund von langen Bearbeitungszeiten vermieden werden kann.

**Schmerzen**

Sämtliche Variablen, die in Verbindung mit der Schmerzempfindung stehen, wurden mit Hilfe der Numerischen Einschätzungsskala (NRS – Numerische Rating Skala) erfasst. Bei der NRS handelt es sich um ein Verfahren zur Quantifizierung der subjektiven Schmerzintensität. Diese wird auf einer eindimensionalen Skala von 0 (keine Schmerz) bis 100 (größtmögliche vorstellbare Schmerzintensität) durch den Patienten angegeben.

Darüber hinaus erfolgt auch eine einmalige Erfassung der Angst vor der Geburt mit Hilfe der NRS.

Datenerhebung zum 1. Zeitpunkt:

- bisher stärkster Schmerz
- Geburtsschmerzexpectation
- Schmerztherapieexpectation
- Angst vor der Geburt

Datenerhebung zum Schmerz unter der Geburt (bei fast vollständig eröffnetem Muttermund):

- Schmerzintensität
- Schmerztherapiezufriedenheit

### **Geburtsspezifische Parameter und Neonatales Outcome**

Die Datenerhebung bezüglich der verschiedenen Geburtsparameter und des Neonatalen Outcomes erfolgte anhand der Patientenakten. Folgende Daten wurden pro Patientin erhoben:

#### *Geburtsspezifische Parameter:*

- Entbindungstermin
- Entbindungsmodus
- Dauer der Eröffnungs-, Austreibungs- und Nachgeburtsperiode
- Analgesie

#### *Neonatales Outcome:*

- Geburtsgewicht
- Geburtslänge
- APGAR 1/5/10
- Nabelarterien- und Nabelvenen-pH-Wert

#### **4.2.3.2 PMR-spezifische Parameter**

##### **PMR-Fragebogenreihe**

Diese Fragebögen wurden direkt für den Entspannungskurs entwickelt und beinhalten zum Großteil Fragen, die sich im Allgemeinen mit der Thematik Entspannungsverfahren und im Speziellen der PMR beschäftigen. Sie dienen vordergründig der Erfassung des bisherigen Kenntnisstandes der Teilnehmerinnen bezüglich Entspannungsverfahren und der Überprüfung der Zufriedenheit.

Die PMR-Fragebögen (Prä-PMR-Test, Post-PMR-Test und Postpartum-PMR-Test) erhielten die Kursteilnehmerinnen vor Beginn der ersten PMR-Sitzung, nach Ablauf des Kurses und nach der Geburt. Die PMR-Fragebögen befinden sich im Anhang.

##### *Prä-PMR-Test*

Der erste Teil des Prä-PMR-Tests beinhaltet einige Alternativfragen über bisherige Erfahrung mit verschiedenen Entspannungsverfahren. Sofern die Kursteilnehmerinnen andere Entspannungsverfahren kennen bzw. Erfahrungen damit haben, können sie diese schriftlich in dem dafür vorgesehen Feld ergänzen.

Der zweite Teil besteht aus dem „7-Tage-Befindlichkeits“-Fragebogen. Der Fragebogen besteht aus elf Items, bei denen nach unterschiedlichen Befindlichkeiten gefragt wird (z. B. Kopfschmerzen, Müdigkeit, Wehen usw.). Pro Item gibt es eine vierstufige Ratingskala: (0) gar nicht, (1) selten, (2) mittel bis (3) häufig/stark. Die einzelnen Itemwerte werden addiert und ergeben einen Gesamtwert. Der erhaltene Zahlenwert hat allein keine eigene Aussagekraft, sondern dient nur als Verlaufskontrollparameter im Vergleich mit dem entsprechenden Zahlenwert nach Beendigung der gesamten PMR-Kursreihe.



### *Post-PMR-Test*

In diesem Fragebogen werden die Kursteilnehmerinnen nach ihrer Zufriedenheit bezüglich des Kurses befragt, u. a. nach der Entspannungsfähigkeitsverbesserung und Weiterempfehlung. Eine weitere Frage beschäftigt sich mit den Erwartungen bezüglich des eventuellen/erhofften Einflusses der PMR auf die Geburt.

Der zweite Teil des Fragebogens besteht wieder aus dem „7-Tage-Befindlichkeits“-Fragebogen.

### *Postpartum-PMR-Test*

Wie im Post-PMR-Test dienen die Fragen in diesem Test auch der Messung der Zufriedenheit. Die Kursteilnehmerinnen werden u. a. nach selbstständiger Fortsetzung des Übens nach Kursbeendigung befragt und inwiefern die PMR einen Einfluss auf die Geburt hatte. Darüber hinaus wird eine Frage bezüglich der möglichen weiteren Nutzung der PMR als Entspannungsverfahren im täglichen Leben gestellt.

## **Kurzzeiteffekte**

### *Subjektive Kurzzeiteffekte*

Um die subjektive Entspannung der Kursteilnehmerinnen darzustellen, nutzten wir den schon beschriebene KAB und eine Entspannungsskala, die von den Kursteilnehmerinnen anschließend an die Entspannungsphase ausgefüllt wurde. Als Entspannungsskala wurde erneut die NRS mit einer Skala von 0 bis 100 verwendet.

### *Objektive Kurzzeiteffekte*

Um den physiologischen Effekt der PMR nachzuweisen, wurden vor und nach jeder Entspannungsphase Blutdruck [mmHg] und Puls [bpm] bei den Kursteilnehmerinnen gemessen. Dies erfolgte immer am linken Arm der sich in sitzender Position befindenden Kursteilnehmerin.

## ***5 Ergebnisse***

Die folgenden Ergebnisse wurden mit Hilfe von SPSS für Windows (Version 15.0) statistisch ausgewertet.

Überwiegend lag keine Normalverteilung der untersuchten Variablen vor, sodass nicht-parametrische Tests zur Untersuchung auf Unterschiede durchgeführt wurden: Der Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben und der Mann-Whitney-U-Test für unabhängige Stichproben.

Zum Vergleich der Häufigkeiten wurde der Chi-Quadrat-Test durchgeführt. Sofern eine erwartete Häufigkeit unter 5 lag, wurde der Exakte Test nach Fisher zur statistischen Auswertung genutzt.

Das Signifikanzniveau wurde auf 5% festgelegt.

## 5.1 Auswertung der Fragebögen des Gesamtkollektivs

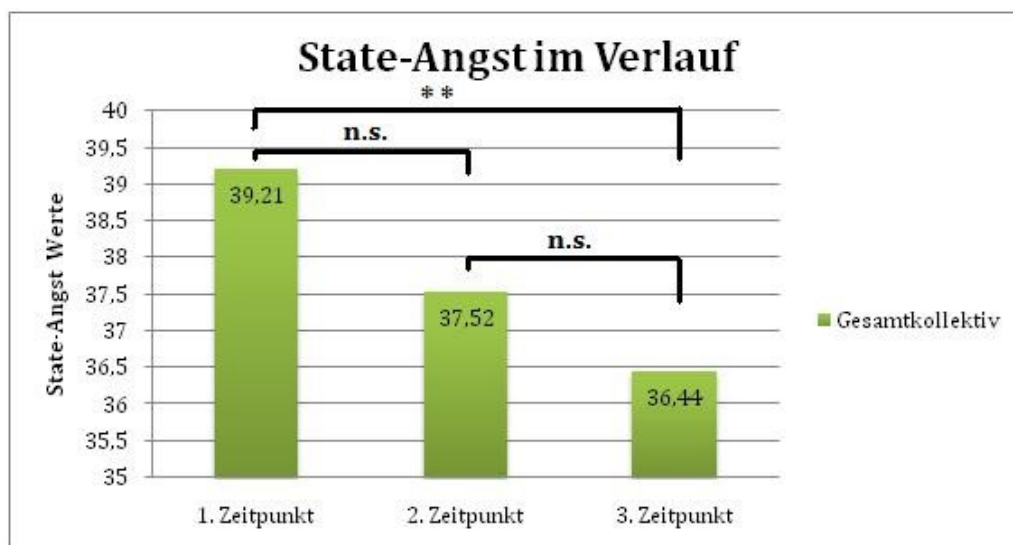
### 5.1.1 STAI – State-Trait-Angstinventar

#### State-Angst

Im Verlauf der Schwangerschaft zeigte sich im Gesamtkollektiv ein deutlicher Abfall der State-Angst, jedoch ohne statistische Relevanz ( $p=0,061$ ). Der durchschnittliche Ausgangswert lag bei 39,21 (Min 20; Max 75; SD 9,90; Median 37), zum 2. Zeitpunkt der Befragung wurde ein Mittelwert von 37,52 (Min 21; Max 76; SD 9,92; Median 35) erreicht. Nach der Geburt konnte nochmals eine Reduktion der State-Angst auf 36,44 (Min 21; Max 79; SD 10,25; Median 34) nachgewiesen werden, allerdings auch hier ohne statistische Relevanz ( $p=0,173$ ), verglichen mit den Werten vom 2. Zeitpunkt. Ein statistisch gesicherter Unterschied konnte im Vergleich des Ausgangswertes zum Endwert nach der Geburt aufgezeigt werden ( $p=0,004$ ). (vgl. Tabelle 9 und Abb. 11)

**Tabelle 9 - State-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv)**

	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
1. Zeitpunkt (n=100)	20	75	39,21	9,90
2. Zeitpunkt (n=97)	21	76	37,52	9,92
3. Zeitpunkt (n=97)	21	79	36,44**	10,25
**(p<0,01)				



**Abbildung 11 - State-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv)**

Auch in der getrennten Betrachtung von PMR-Gruppe und Kontrollgruppe wird der Abfall der Angst-Scores im Verlauf der Befragung deutlich. Der mittlere Zustandsangstwert innerhalb der Kontrollgruppe lag zu Beginn bei 40,88 (Min 20; Max 75; SD 11,76; Median 37) und war somit in geringem Maße höher als der mittlere Score von 37,54 (Min 25; Max 59; SD 7,36; Median 35) in der PMR-Gruppe. Dieser Unterschied blieb dennoch ohne statistische Relevanz ( $p=0,234$ ).

Zum zweiten Befragungstermin zeigte sich ein niedrigerer ( $p=0,145$ ) mittlerer Score in der PMR-Gruppe von 35,59 (Min 21; Max 60; SD 7,73; Median 34). Der Unterschied zum Ausgangswert war innerhalb der Kontrollgruppe mit einem mittleren Wert von 39,48 (Min 21; Max 76; SD 11,50; Median 36,50) geringer ( $p=0,249$ ). Vergleicht man die Werte beider Gruppen zum 2. Zeitpunkt, kann dennoch kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen aufgezeigt werden ( $p=0,128$ ).

Nach der Geburt erzielten beide Gruppen annähernd gleiche Werte ( $p=0,659$ ). Die Kontrollgruppe lag mit 36,41 (Min 24; Max 79; SD 9,70; Median 35), wenn auch statistisch nicht signifikant ( $p=0,051$ ), weit unter ihrem vorherigen Wert von 39,48. Der erreichte Mittelwert in der PMR-Gruppe betrug 36,48 (Min 21; Max 67; SD 10,88; Median 33,50) und war somit im Vergleich zur vorherigen Befragung ein wenig angestiegen ( $p=0,87$ ).

Vergleicht man die Ausgangswerte mit denen nach der Geburt, zeigt sich innerhalb der Kontrollgruppe ein signifikanter Abfall ( $p=0,004$ ). Innerhalb der PMR-Gruppe war kein deutlicher Unterschied nachzuweisen ( $p=0,279$ ). (vgl. Tabelle 10 und Abb. 12)

**Tabelle 10 - State-Angst beider Gruppen im Verlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	25	59	37,54	7,36
2. Zeitpunkt (n=49)	21	60	35,59	7,73
3. Zeitpunkt (n=48)	21	67	36,48	10,88
<b>Kontrollgruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	20	75	40,88	11,76
2. Zeitpunkt (n=48)	21	76	39,48	11,50
3. Zeitpunkt (n=49)	24	79	36,41**	9,70
** ( $p<0,01$ )				

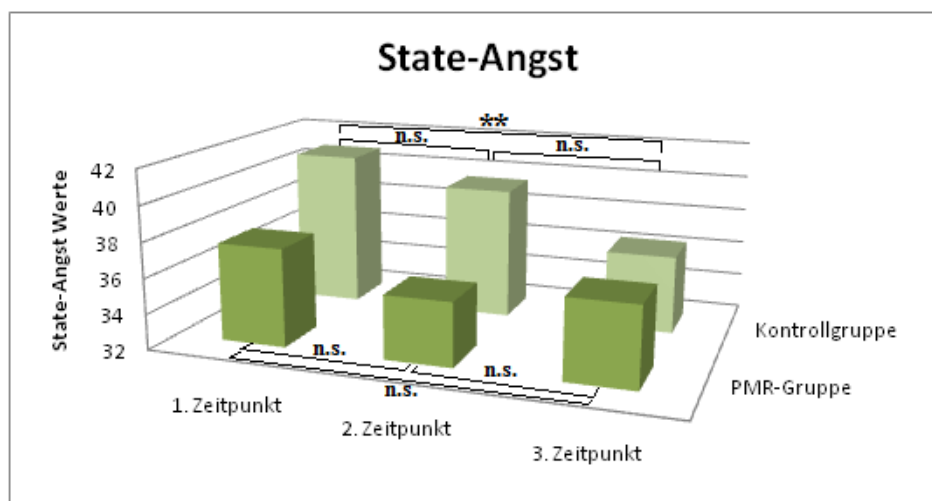


Abbildung 12 - State-Angst beider Gruppen im Verlauf

### Trait-Angst

Vergleichbar mit der State-Angst, gab es auch einen Abwärtstrend der Scores innerhalb der Trait-Angst, d. h. der Eigenschaftsangst. Der Mittelwert der Trait-Angst-Scores lag im Gesamtkollektiv zu Beginn bei 38,68 (Min 24; Max 76; SD 10,33; Median 37) und reduzierte sich bis zum 2. Zeitpunkt signifikant auf 36,39 (Min 22; Max 79; SD 9,40; Median 35) ( $p < 0,001$ ). Auch nach der Geburt setzte sich der statistisch signifikante Abwärtstrend fort ( $p = 0,015$ ). Hier erreichte das Gesamtkollektiv einen Mittelwert von 35,15 (Min 17; Max 77; SD 9,98; Median 33). Betrachtet man den Gesamtverlauf, kann ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen dem Ausgangswert zum Befragungsbeginn und dem Endwert nach der Geburt nachgewiesen werden ( $p < 0,001$ ). (vgl. Tabelle 11 und Abb. 13)

Tabelle 11 - Trait-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv)

	Min	Max	M	SD
<b>Gesamtkollektiv</b>				
1. Zeitpunkt (n=100)	24	76	38,68	10,33
2. Zeitpunkt (n=97)	22	79	36,39**	9,94
3. Zeitpunkt (n=96)	17	77	35,15*	9,98
* ( $p < 0,05$ )				
** ( $p < 0,01$ )				

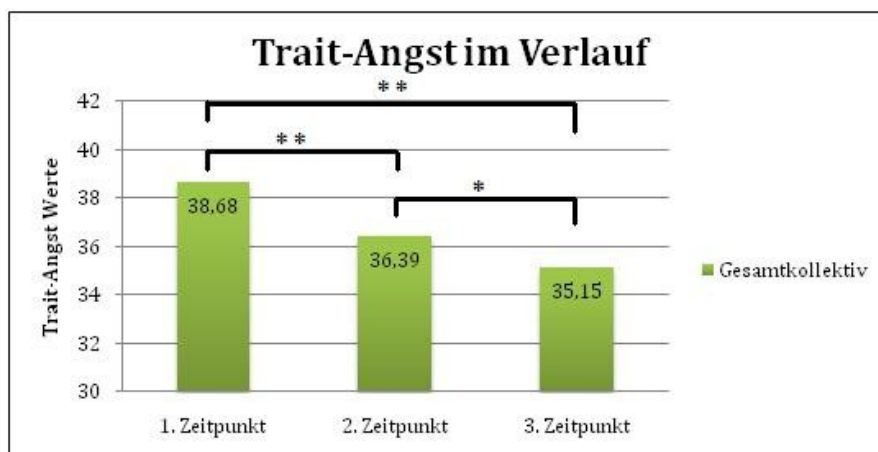


Abbildung 13 - Trait-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv)

Innerhalb beider Gruppen wurden, wenn man sie getrennt voneinander betrachtet, im Verlauf der Befragung immer niedrigere Mittelwerte erreicht. Die Ausgangswerte beider Gruppen zum ersten Befragungstermin zeigten keinen statistischen Unterschied ( $p=0,733$ ): In der PMR-Gruppe wurde ein Mittelwert von 38,54 (Min 24; Max 70; SD 9,63; Median 37) erzielt und in der Kontrollgruppe lag der Mittelwert für die Eigenschaftsangst bei 38,82 (Min 25; Max 76; SD 11,09; Median 37,50).

Zum zweiten Befragungstermin betrug der Mittelwert der Trait-Angst innerhalb der PMR-Gruppe 35,88 (Min 23; Max 61; SD 8,23; Median 36) und innerhalb der Kontrollgruppe 36,92 (Min 22; Max 79; SD 11,49; Median 33,50). Die Werte beider Gruppen unterschieden sich zu diesem Zeitpunkt nicht signifikant ( $p=0,817$ ). Vergleicht man diese Werte mit den jeweiligen Vorwerten vom 1. Zeitpunkt, so ist der Unterschied in beiden Gruppen signifikant ( $p<0,001$ ).

Tabelle 12 - Trait-Angst beider Gruppen im Verlauf

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	24	70	38,54	9,63
2. Zeitpunkt (n=49)	23	61	35,88**	8,23
3. Zeitpunkt (n=48)	17	59	34,44	9,11
<b>Kontrollgruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	25	76	38,82	11,09
2. Zeitpunkt (n=48)	22	79	36,92**	11,49
3. Zeitpunkt (n=49)	22	77	35,85	10,84
** ( $p<0,01$ )				

Post partum kam es in beiden Gruppen zu einem weiteren Abfall der Eigenschaftsangst: Bei der PMR-Gruppe reduzierte sich der Mittelwert auf 34,44 (Min 17; Max 59; SD 9,11; Median 34) und in der Kontrollgruppe auf 35,85 (Min 22; Max 77; SD 10,84; Median 33). Diese einzelnen Gruppenwerte unterscheiden sich statistisch nicht ( $p=0,803$ ) voneinander. Auch im Vergleich zu den vorherigen Werten konnte in beiden Gruppen kein statistischer Unterschied festgestellt werden (PMR-Gruppe  $p=0,055$ ; Kontrollgruppe  $p=0,116$ ). Jedoch zeigt sich innerhalb der PMR-Gruppe eine deutliche Tendenz. (vgl. Tabelle 12 und Abb. 14)

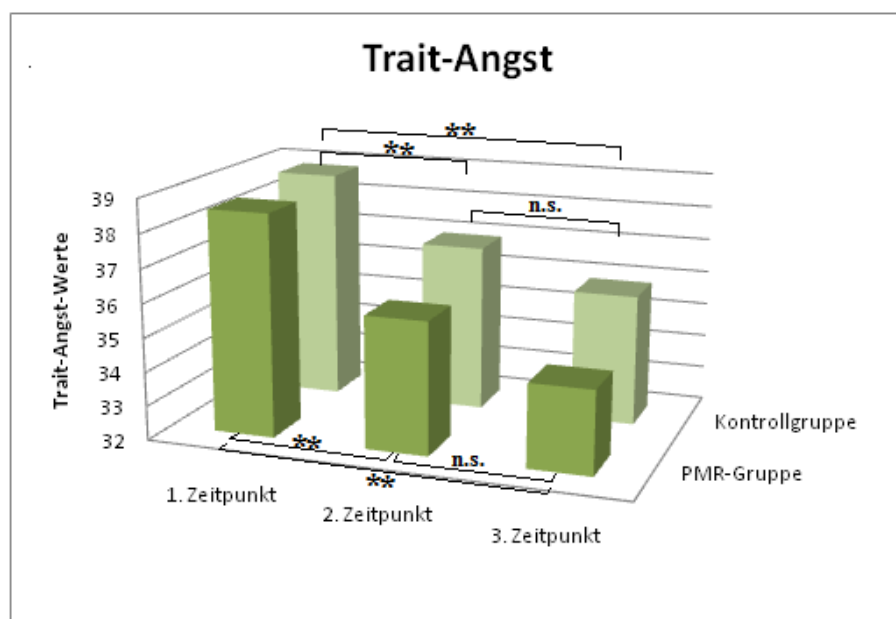


Abbildung 14 - Trait-Angst beider Gruppen im Verlauf

### 5.1.2 BDI – Beck-Depressions-Inventar

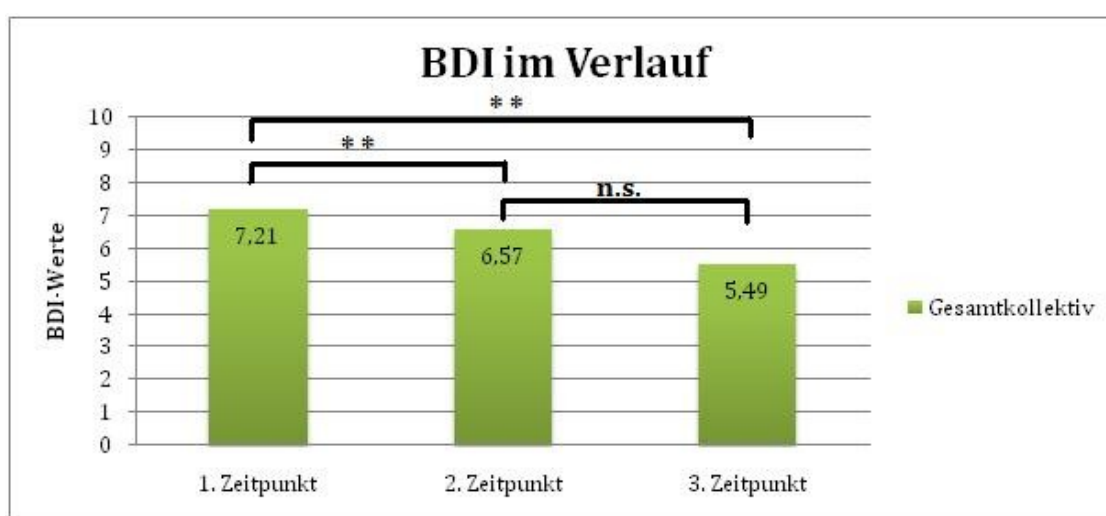
In Bezug auf die Depressionswerte konnte im Befragungsverlauf während der Schwangerschaft eine Reduktion der Werte im Gesamtkollektiv aufgezeigt werden. Hier reduzierte sich der Ausgangsmittelwert von 7,21 (Min 0; Max 30; SD 5,27; Median 6) signifikant auf einen Durchschnittswert von 6,57 (Min 0; Max 35; SD 5,64, Median 5) zum 2. Zeitpunkt ( $p=0,004$ ).

Nach der Geburt wurde im Mittel ein Wert von 5,49 (Min 0; Max 19; SD 3,72, Median 4) erreicht. Dieser ist zwar deutlich geringer im Vergleich zum Wert des 2. Zeitpunktes, bleibt jedoch ohne statistische Relevanz ( $p=0,173$ ).

Auch im Gesamttrend, d. h. Vergleich des Ausgangswertes mit dem Endwert, konnte ein signifikanter Unterschied nachgewiesen werden ( $p=0,006$ ). (vgl. Tabelle 13 und Abb. 15)

**Tabelle 13 - BDI im Verlauf (Gesamtkollektiv)**

	Min	Max	M	SD
<b>Gesamtkollektiv</b>				
1. Zeitpunkt (n=99)	0	30	7,21	5,27
2. Zeitpunkt (n=97)	0	35	6,57**	5,64
3. Zeitpunkt (n=95)	0	19	5,49	3,72
** ( $p<0,01$ )				



**Abbildung 15 - BDI im Verlauf (Gesamtkollektiv)**



Innerhalb beider Gruppen zeigten sich im Verlauf der Befragung deutliche Veränderungen in Form einer Reduktion der Depressionswerte.

Bei den Ausgangswerten konnte zwischen den beiden Gruppen kein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden ( $p=0,817$ ). Innerhalb der PMR-Gruppe wurde ein Mittelwert von 6,80 (Min 0; Max 17; SD 3,91; Median 6) und in der Kontrollgruppe ein mittlerer Wert von 7,62 (Min 2; Max 30; SD 6,35; Median 6) erreicht.

Zum zweiten Befragungstermin konnte eine statistisch signifikante Verringerung der BDI-Werte innerhalb der PMR-Gruppe auf 5,92 (Min 0; Max 18; SD 3,92; Median 5) aufgezeigt werden ( $p=0,03$ ). Innerhalb der Kontrollgruppe veränderte sich der mittlere Wert im Vergleich zum vorherigen Wert nur minimal: 7,23 (Min 0; Max 35; SD 6,95; Median 5) ( $p=0,051$ ). Auch zum 2. Zeitpunkt gab es zwischen beiden Gruppen keinen signifikanten Unterschied ( $p=0,685$ ).

Post Partum zeigte sich in beiden Gruppen ein weiterer Abfall der mittleren BDI-Werte: In der PMR-Gruppe sank der mittlere Wert auf 4,98 (Min 0; Max 15; SD 3,48; Median 4), in der Kontrollgruppe auf 6,02 (Min 0; Max 19; SD 3,92; Median 5). In beiden Gruppen war diese Veränderung jedoch statistisch nicht relevant (PMR-Gruppe  $p=0,185$ ; Kontrollgruppe  $p=0,565$ ). Zwischen den Endwerten beider Gruppen konnte kein statistisch relevanter Unterschied gefunden werden ( $p=0,188$ ). (vgl. Tabelle 14 , Abb. 16 und Abb. 17)

**Tabelle 14 - BDI beider Gruppen im Verlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=49)	0	17	6,80	3,91
2. Zeitpunkt (n=49)	0	18	5,92*	3,92
3. Zeitpunkt (n=48)	0	15	4,98	3,48
<b>Kontrollgruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	2	30	7,62	6,35
2. Zeitpunkt (n=48)	0	35	7,23	6,95
3. Zeitpunkt (n=47)	0	19	6,02	3,92
*( $p<0,05$ )				

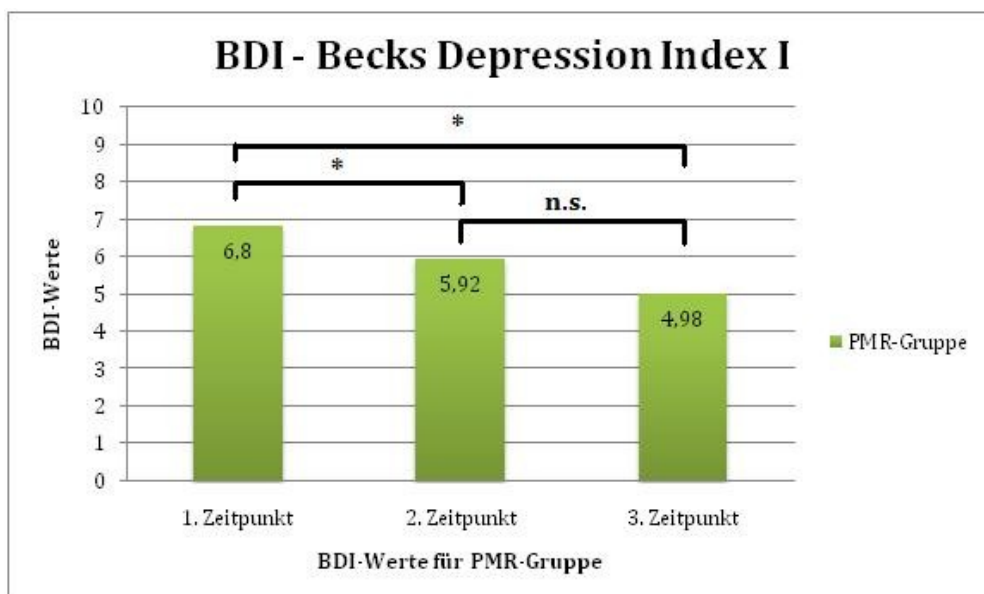


Abbildung 16 - BDI der PMR-Gruppe im Verlauf

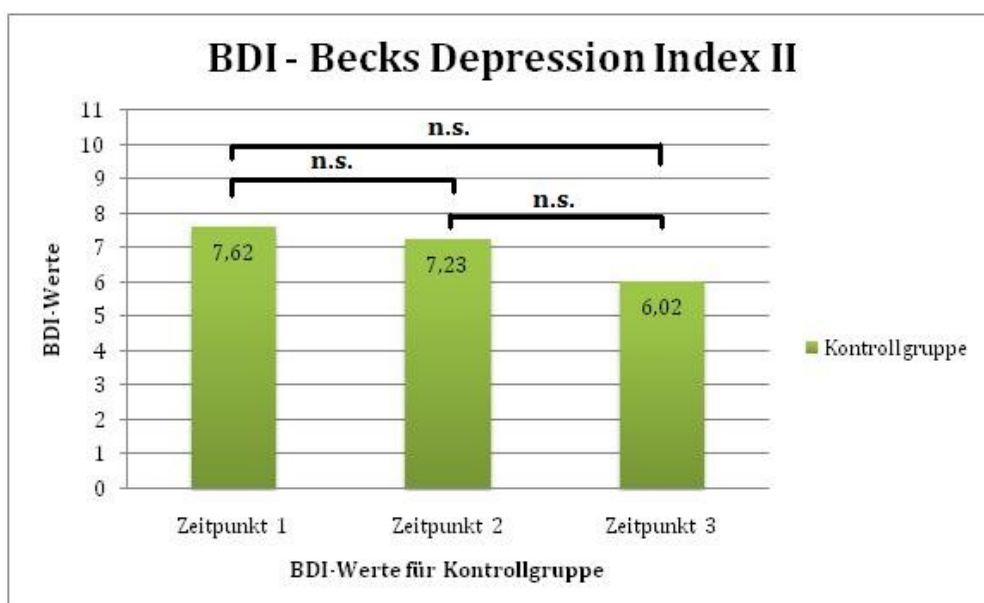


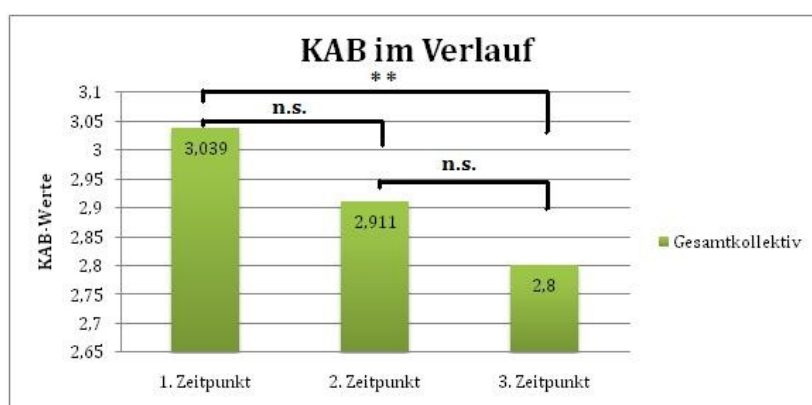
Abbildung 17 - BDI der Kontrollgruppe im Verlauf

### 5.1.3 KAB – Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung

Die durchschnittliche subjektive Beanspruchung des Gesamtkollektivs zeigte im Verlauf der Schwangerschaft bis einschließlich des Wochenbettes eine abfallende Tendenz. Zu Befragungsbeginn lag die mittlere Beanspruchung bei 3,039 (Min 1,5; Max 6; SD 0,843; Median 3) und reduzierte sich ohne statistische Relevanz im Verlauf auf 2,911 (Min 1,125; Max 6; SD 0,893; Median 3) ( $p=0,07$ ). Nach der Geburt wurde ein Mittelwert von 2,8 (Min 1; Max 6; SD 0,971; Median 2,625) erreicht, der somit unter dem des vorherigen Wertes lag, sich jedoch nicht statistisch unterschied ( $p=0,112$ ). Ein signifikanter Unterschied konnte nur für den Gesamtverlauf, d. h. zwischen dem Befragungsbeginn und dem Wochenbett, aufgezeigt werden ( $p= 0,005$ ). (vgl. Tabelle 15 und Abb. 18)

**Tabelle 15 - KAB im Verlauf (Gesamtkollektiv)**

	Min	Max	M	SD
<b>Gesamtkollektiv</b>				
1. Zeitpunkt (n=99)	1,500	6,000	3,039	0,843
2. Zeitpunkt (n=87)	1,125	6,000	2,911	0,893
3. Zeitpunkt (n=98)	1,000	6,000	2,800	0,971



**Abbildung 18 - KAB im Verlauf (Gesamtkollektiv)**

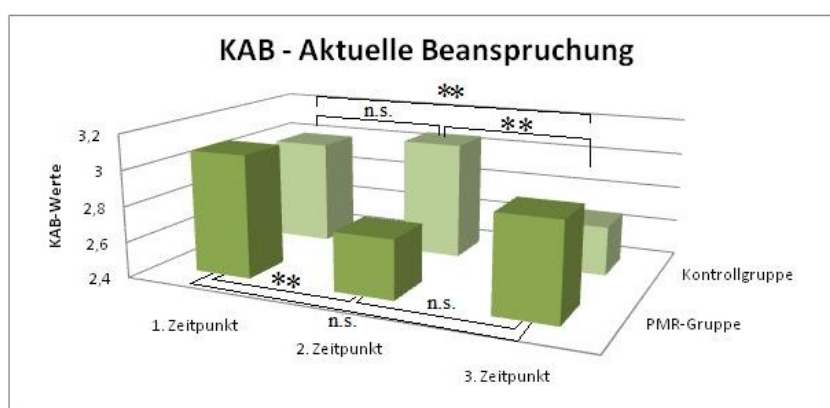
Vergleicht man beide Gruppen miteinander, lassen sich zu den jeweiligen Zeitpunkten keine signifikanten Unterschiede nachweisen (1. Zeitpunkt  $p=0,252$ ; 2. Zeitpunkt  $p=0,240$ ; 3. Zeitpunkt  $p=0,156$ ). Zum Gruppenvergleich wurden in der PMR-Gruppe die KAB-Werte genutzt, welche vor der PMR eruiert wurden. Zum ersten Befragungstermin lag der Durchschnittswert der PMR-Gruppe bei 3,087 (Min 1,5; Max 4,75; SD 0,711; Median 3,125) und bei der Kontrollgruppe bei 2,993 (Min 1,5; Max 6,0; SD 0,961; Median 2,875).

Zum zweiten Befragungstermin zeigten sich nur in der PMR-Gruppe signifikante Veränderungen bezogen auf den vorherigen Wert (PMR-Gruppe  $p=0,007$ ; Kontrollgruppe  $p=0,543$ ). So ergab sich ein Mittelwert von 2,728 innerhalb der PMR-Gruppe zu Beginn des fünften Kurses (Min 1,125; Max 3,875; SD 0,637; Median 2,75). In der Kontrollgruppe zeigte sich die Beanspruchung in einem mittleren Wert von 3,06 (Min 1,25; Max 6; SD 1,039; Median 3). Der mittlere Beanspruchungsgrad der Frauen in der PMR-Gruppe betrug im Wochenbett 2,930 (Min 1,125; Max 4,750; SD 0,930; Median 2,875), bei den Frauen in der Kontrollgruppe lag der mittlere Wert bei 2,675 (Min 1,00; Max 6,00; SD 1,003; Median 2,5625). Innerhalb der Kontrollgruppe war diese Veränderung signifikant ( $p=0,001$ ), nicht jedoch in der PMR-Gruppe ( $p=0,315$ ).

Innerhalb der Kontrollgruppe war der Vergleich zwischen dem ursprünglichen Ausgangswert und Endwert nach der Geburt deutlich signifikant ( $p=0,008$ ), nicht jedoch innerhalb der PMR-Gruppe ( $p=0,178$ ). (vgl. Tabelle 16 und Abb. 19)

**Tabelle 16 - KAB beider Gruppen im Verlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=49)	1,500	4,750	3,087	0,711
2. Zeitpunkt (n=39)	1,125	3,875	2,728**	0,637
3. Zeitpunkt (n=48)	1,125	4,750	2,930	0,930
<b>Kontrollgruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	1,500	6,000	2,993	0,961
2. Zeitpunkt (n=48)	1,250	6,000	3,060	1,039
3. Zeitpunkt (n=50)	1,000	6,000	2,675**	1,003
** ( $p<0,01$ )				



**Abbildung 19 - KAB beider Gruppen im Verlauf**

#### **5.1.4 Schmerzerleben und Erwartung**

Mit Hilfe von NRS wurden zu Beginn der Befragung in beiden Gruppen das Angstniveau und die Schmerzerwartung bezogen auf die Geburt erfasst. Des Weiteren fragten wir nach der Schmerztherapieerwartung und den bisher stärksten Schmerzen.

In der PMR-Gruppe ergab sich für den stärksten bisherigen Schmerz ein Mittelwert von 62,8 (Min 10; Max 90; SD 19,28; Median 70). Der Durchschnittswert für die Geburtsschmerzerwartung lag bei 84,4 (Min 50; Max 100; SD 11,28; Median 90). Bezogen auf die Schmerztherapie unter der Geburt ergab sich ein Mittelwert von 55,80 (Min 10; Max 100; SD 19,9; Median 55). Im Durchschnitt zeigte sich ein die Geburt betreffender Angstwert von 52,4 (Min 0; Max 100; SD 25,6; Median 50).

Innerhalb der Kontrollgruppe ergab sich ein Mittelwert von 60,4 (Min 0; Max 100; SD 27,18; Median 70) für den stärksten bisherigen Schmerz. Der Durchschnittswert für die Geburtsschmerzerwartung lag bei 67,80 (Min 0; Max 100; SD 29,64; Median 80).

Bei der Auswertung der Schmerztherapieerwartung ergab sich ein Mittelwert von 49,80 (Min 0; Max 100; SD 22,22, Median 50). Die Angst vor der Geburt lag im Mittel bei 45,40 (Min, 0; Max 100; SD 26,05; Median 45,0).

Für den bisherigen Schmerz, die Schmerztherapieerwartung und die Angst vor der Geburt konnten keine statistisch relevanten Unterschiede nachgewiesen werden ( $p=0,958$ ;  $p=0,140$ ;  $p=0,156$ ). (vgl. Tabelle 17)

Ein signifikanter Unterschied konnte zwischen den Geburtsschmerzerwartungen beider Gruppen hervorgehoben werden. Hier erreichte die PMR-Gruppe deutlich höhere Werte als die Kontrollgruppe ( $p=0,003$ ). (vgl. Abb. 20)

Tabelle 17 - Auswertung der Schmerzfragebögen

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
Stärkster bisheriger Schmerz (n=50)	10	90	62,80	19,28
Geburtsschmerzerwartung (n=50)	50	100	84,40*	11,28
Schmerztherapieerwartung (n=50)	10	100	55,80	19,91
Angst vor der Geburt (n=50)	0	100	52,40	25,60
<b>Kontrollgruppe</b>				
Stärkster bisheriger Schmerz (n=50)	0	100	60,40	27,18
Geburtsschmerzerwartung (n=50)	0	100	67,80*	29,64
Schmerztherapieerwartung (n=49)	0	100	49,80	22,22
Angst vor der Geburt (n=50)	0	100	45,40	26,05
* (p<0,05)				

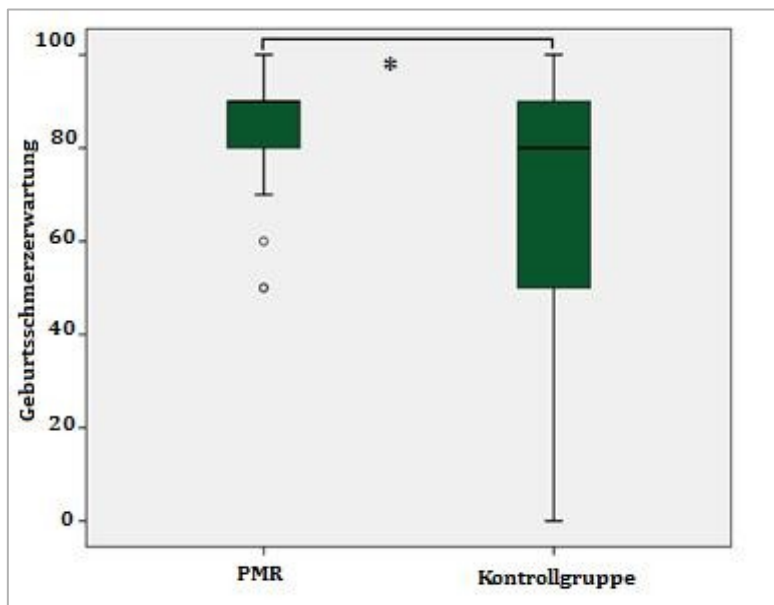


Abbildung 20 – Geburtsschmerzerwartung im Gruppenvergleich

### Subjektive Schmerzstärke unter der Geburt

Bei den 36 Frauen innerhalb der PMR-Gruppe, bei denen eine vaginale Entbindung stattfinden konnte, wurde eine mittlere Schmerzstärke unter der Geburt von 84,44 erreicht (Min 60; Max 100; SD 12,06, Median 80). Die mittlere Schmerzstärke innerhalb der Kontrollgruppe betrug 78,97 (Min 20; Max 100; SD 18,89; Median 80) und war somit ein wenig geringer als in der PMR-Gruppe. Dieser Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant ( $p=0,304$ ). (vgl. Tabelle 18)

**Tabelle 18 - Schmerzbefragung zur Geburt**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
Geburtsschmerz (n=36)	60	100	84,44	12,06
Schmerztherapiezufriedenheit (n=18)	10	100	64,44	27,06
<b>Kontrollgruppe</b>				
Geburtsschmerz (n=39)	20	100	78,97	18,89
Schmerztherapiezufriedenheit (n=19)	0	100	63,68	29,48

### Zufriedenheit mit Schmerztherapie

Innerhalb beider Gruppen wurden die Frauen, welche unter der vaginalen Entbindung eine medikamentöse Schmerztherapie erhielten, zu ihrer Zufriedenheit mit der Schmerztherapie befragt. Hierbei erreichten beide Gruppen einen nahezu gleichen Wert von 64, der sich auch statistisch nicht voneinander unterschied ( $p=0,976$ ): die PMR-Gruppe mit 64,44 (Min 10; Max 100; SD 27,06; Median 70) und die Kontrollgruppe 63,68 (Min 0; Max 100; SD 29,48; Median 70). (vgl. Tabelle 18)

## Schmerztherapie

Der prozentuale Anteil der Frauen, die unter der vaginalen Entbindung Schmerzmittel verlangten, war in beiden Gruppen nahezu gleich. Innerhalb der PMR-Gruppe erhielten 51,3% eine medikamentöse Schmerztherapie, in der Kontrollgruppe war es mit 53,8% ein etwas höherer Anteil an Frauen, der jedoch keine statistische Relevanz besitzt ( $p=0,821$ ). (vgl. Tabelle 19)

**Tabelle 19 - Schmerztherapie**

	PMR-Gruppe (n=39)		Kontrollgruppe (n=39)	
	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
Keine Schmerztherapie	19	48,7	18	46,2
Medikamentöse Schmerztherapie	20	51,3	21	53,8

Innerhalb der PMR-Gruppe teilten sich die Formen der Schmerztherapie wie folgt auf: 30% der Frauen erhielten eine PDA und 70% i. v. Schmerzmedikation (z. B. Fentanyl oder Dolantin). Innerhalb der Kontrollgruppe war der prozentuale Anteil der Frauen mit PDA mit 19% deutlich geringer. 81% der Frauen in der Kontrollgruppe erhielten intravenöse Schmerzmedikation unter der Geburt. Zwischen den beiden Gruppen bestand kein statistischer Unterschied in Bezug auf die Verteilung der Schmerztherapien ( $p= 0,484$ ). (vgl. Tabelle 20)

**Tabelle 20 - Schmerztherapieformen**

	PMR-Gruppe (n=20)		Kontrollgruppe (n=21)	
	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
i. v. Schmerzmedikation	14	70	17	81
PDA	6	30	4	19



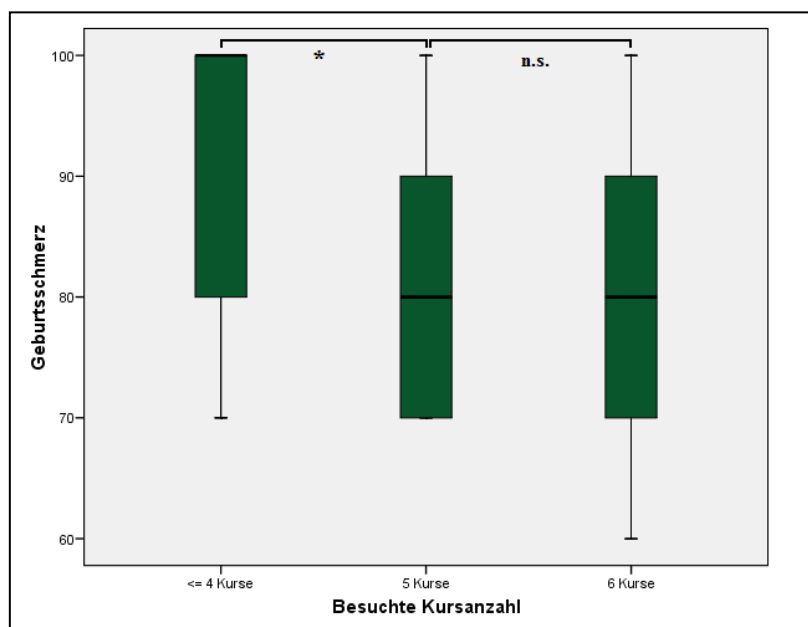
### Zusammenhang zwischen Anzahl der Kurse und Geburtsschmerz

Um einen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Kurse und dem subjektiven Schmerzempfinden unter der Geburt zu verdeutlichen, wurden die Durchschnittswerte für die einzelnen Gruppen gebildet (vgl. Tabelle 21).

Hierbei konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Frauen, die 4 und weniger Kurse besucht hatten und Frauen, die 5 Kurse besucht hatten verdeutlicht werden ( $p=0,03$ ). Zwischen den Frauen, die an 5 Kursen bzw. 6 Kursen teilgenommen hatten, konnte kein Unterschied aufgezeigt werden. ( $p=0,781$ ). (vgl. Abb. 21)

**Tabelle 21 - Geburtsschmerz in Abhängigkeit der Kursanzahl**

	Min	Max	M	SD
<b>Geburtsschmerz</b>				
≤ 4 Kurse (n=10)	70	100	92,00	11,35
5 Kurse (n=12)	70	100	80,83*	9,96
6 Kurse (n=14)	60	100	82,14	12,51
*( $p<0,05$ )				



**Abbildung 21 - Geburtsschmerz in Abhängigkeit der Kursanzahl**

### 5.1.5 Geburtsspezifische Parameter

#### Geburtsmodus

In der PMR-Gruppe erfolgte die Entbindung bei 33 Frauen spontan (66%), bei 6 (12%) Frauen wurde die Entbindung vaginal-operativ und bei 11 (22%) Frauen die Sectio durchgeführt.

In der Kontrollgruppe erfolgte bei 32 (64%) der Frauen die Spontangeburt, bei 7 (14%) wurde eine vaginal-operative und bei 11 (22%) Frauen eine Sectio durchgeführt. (vgl. Tabelle 22)

Tabelle 22 - Geburtsmodus

	PMR-Gruppe (n= 50)		Kontrollgruppe (n=50)	
	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
Spontan	33	66	32	64
Vaginal operativ	6	12	7	14
Sectio	11	22	11	22

#### Geburtsparameter

##### *Schwangerschaftswoche bei Entbindung*

Zum Zeitpunkt der Entbindung waren die Frauen der PMR-Gruppe im Durchschnitt in der 40,01 SSW (Min 36; Max 41,6; SD 1,09; Median 40,286), in der Kontrollgruppe lag die durchschnittliche Schwangerschaftswoche bei 39,93 (Min 36,4; Max 41,4; SD 1,09; Median 39,857). Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen gefunden werden ( $p=0,523$ ). (vgl. Tabelle 23)

##### *Geburtsdauer*

Die Geburtsdauer insgesamt, d. h. Eröffnungsperiode, Austreibungsperiode und Nachgeburtsperiode zusammengefasst, betrug im Mittel in der PMR-Gruppe 405,13min (Min 60; Max 1020; SD 213,18; Median 355,00) und in der Kontrollgruppe 460,97min (Min 48; Max 900; SD 248,47; Median 510). Obwohl ein deutlicher Unterschied zwischen

beiden Gruppen sichtbar ist, konnte dieser statistisch nicht untermauert werden ( $p=0,322$ ).

Auch einzeln betrachtet unterscheiden sich die Gruppen in Bezug auf die Länge der einzelnen Geburtsabschnitte statistisch nicht. So dauert die Eröffnungsperiode innerhalb der PMR-Gruppe im Durchschnitt 392,91min (Min 92; Max 915; SD 206,71; Median 345,00) und in der Kontrollgruppe 394,63min (Min 43; Max 870; SD 228,17; Median 370,00) ( $p=0,973$ ).

Die Dauer der Austreibungsperiode lag im Mittel bei 18,97min (Min 1; Max 126; SD 29,84; Median 5,00) in der PMR-Gruppe und in der Kontrollgruppe bei 26,57min (Min 1; Max 150; SD 40,78; Median 8,50). Auch hier konnte kein statistisch signifikanter Unterschied aufgezeigt werden ( $p=0,147$ ).

Der durchschnittliche Wert der Nachgeburtsperiode betrug in der PMR-Gruppe 12,73min (Min 2; Max 113; SD 18,96; Median 8,00) und in der Kontrollgruppe 11,17min (Min 2; Max 30; SD 7,06; Median 10,00), diese unterschieden sich statistisch nicht ( $p=0,337$ ). (vgl. Tabelle 23)

**Tabelle 23 - Schwangerschafts- und Geburtsdauer**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
SSW bei Geburt (n=50)	36,0	41,6	40,01	1,09
Geburtsdauer in min (n=39)	60	1020	405,13	213,18
Eröffnungsperiode (n=33)	92	915	392,91	206,71
Austreibungsperiode (n=33)	1	126	18,97	29,84
Nachgeburtsperiode (n=33)	2	113	12,73	18,96
<b>Kontrollgruppe</b>				
SSW bei Geburt (n=50)	36,4	41,4	39,93	1,09
Geburtsdauer in min (n=39)	48	900	460,97	248,47
Eröffnungsperiode (n=30)	43	870	394,63	228,17
Austreibungsperiode (n=30)	1	150	26,57	40,78
Nachgeburtsperiode (n=30)	2	30	11,17	7,06

### **5.1.6 Neonatales Outcome**

Zum Vergleich des Neonatalen Outcomes wurden APGAR, Geburtsgewicht, Geburtslänge und der pH-Wert der Nabelgefäße analysiert.

#### **APGAR-Werte**

Die APGAR Scores zu den Zeitpunkten 1min, 5min und 10min unterschieden sich in beiden Gruppen nicht signifikant, wenn die PMR-Gruppe auch im Mittel über den Werten der Kontrollgruppe lag (1min:  $p=0,494$ ; 5min:  $p=0,500$ ; 10min:  $p=0,675$ ). So betrug der mittlere APGAR Score der PMR Gruppe nach 1min 8,64 (Min 6; Max 10; SD 0,95; Median 9), nach 5min 9,31 (Min 7; Max 10; SD 0,75; Median 9) und nach 10min 9,70 (Min 8; Max 10; SD 0,55; Median 10). Die Durchschnittswerte der Kontrollgruppe lagen nach 1min bei 8,19 (Min 1; Max 10; SD 1,84; Median 9), nach 5min 9,04 (Min 4; Max 10; SD 1,25; Median 9) und nach 10min 9,67 (Min 8; Max 10; SD 0,55; Median 10). (vgl. Tabelle 24)

#### **Gewicht und Geburtslänge**

Bezogen auf das Geburtsgewicht und die Geburtslänge erreichten die Neugeborenen der Mütter in der Kontrollgruppe etwas höhere Werte als die der PMR-Gruppe. Jedoch zeigte sich der Unterschied nur in Bezug auf die Geburtslänge als statistisch signifikant ( $p=0,048$ ). Das Geburtsgewicht unterschied sich in den beiden Gruppe statistisch nicht ( $p=0,812$ ).

Wie der Tabelle 24 zu entnehmen ist, erreichten die Neugeborenen der PMR-Gruppen-Frauen ein durchschnittliches Geburtsgewicht von 3507,4g (Min 2010; Max 4700; SD 511,90; Median 3530) und die der Kontrollgruppe 3538,20g (Min 2260; Max 4620; SD 487,29; Median 3570). Die Länge der Neugeborenen betrug in der PMR-Gruppe im Mittel 50,68cm (Min 45; Max 56; SD 1,94; Median 50,5) und in der Kontrollgruppe 51,58cm (Min 44; Max 58; SD 2,70; Median 52).

## pH-Werte

Die Mittelwerte der pH-Werte der Nabelgefäße unterschieden sich in beiden Gruppen nur geringfügig, d. h. statistisch nicht relevant (pH-Arterie  $p=0,245$ ; pH-Vene  $p=0,460$ ). So ergab sich ein mittlerer Wert für die Analyse der Nabelarterien von 7,24 (Min 7,03; Max 7,50; SD 0,09; Median 7,24) in der PMR-Gruppe und 7,26 in der Kontrollgruppe (Min 7,09; Max 7,46; SD 0,08; Median 7,26). Die Mittelwerte der pH-Werte der Nabelvenen lagen in beiden Gruppen bei 7,31 (PMR-Gruppe: Min 7,07; Max 7,42; SD 0,07; Median 7,32) (Kontrollgruppe: Min 7,09; Max 7,45; SD 0,09; Median 7,34). (vgl. Tabelle 24)

**Tabelle 24 - Neonatales Outcome**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
APGAR 1 (n=50)	6	10	8,64	0,94
APGAR 5 (n=49)	7	10	9,31	0,74
APGAR 10 (n=44)	8	10	9,70	0,55
Geburtsgewicht (n=50)	2010	4700	3507,40	506,65
Geburtslänge (n=50)	45	56	50,68*	1,92
pH-Nabelarterie (n=48)	7,03	7,50	7,24	0,09
pH-Nabelvene (n=40)	7,07	7,42	7,31	0,07
<b>Kontrollgruppe</b>				
APGAR 1 (n=47)	1	10	8,19	1,84
APGAR 5 (n=47)	4	10	9,04	1,25
APGAR 10 (n=30)	8	10	9,67	0,55
Geburtsgewicht (n=50)	2260	4620	3538,20	487,29
Geburtslänge (n=50)	44	58	51,58*	2,70
pH-Nabelarterie (n=40)	7,09	7,46	7,26	0,08
pH-Nabelvene (n=20)	7,09	7,45	7,31	0,09
*( $p < 0,05$ )				

## 5.2 Auswertung PMR-spezifischer Parameter

### 5.2.1 PMR-Fragebogenreihe

#### Prä-PMR-Test

Zu Beginn des Kurses wurden den Teilnehmerinnen einige Fragen zu ihrer Erfahrung mit Entspannungsverfahren gestellt. Hierbei zeigte sich, dass 58% der Frauen schon einmal etwas von PMR gehört, jedoch nur 10% schon eigene praktische Erfahrung mit diesem Entspannungsverfahren gesammelt hatten. Von den Kursteilnehmerinnen kannten nur ca. 50% andere Entspannungsverfahren und nur 28% der Frauen hatten schon andere Entspannungstechniken ausprobiert. (vgl. Tabelle 25)

**Tabelle 25 - Prä-PMR-Test**

	Häufigkeiten [n]		Prozent [% ]	
	Ja	Nein	Ja	Nein
Haben Sie schon einmal etwas von PMR gehört? (n=50)	29	21	58	42
Haben Sie PMR schon durchgeführt? (n=50)	5	45	10	90
Kennen Sie andere Entspannungsverfahren? (n=50)	25	25	50	50
Haben Sie schon andere Entspannungsverfahren durchgeführt? (n=50)	14	36	28	72

*Bekannte andere Entspannungsverfahren*

Yoga war mit 60% das am häufigsten genannte Entspannungsverfahren, gefolgt von Autogenem Training mit 28%. Tiefenentspannung, Meditation und andere Verfahren waren jeweils mit 4 % genannt worden. (vgl. Tabelle 26)

**Tabelle 26 - Bekannte andere Entspannungsverfahren**

	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
Yoga	15	60
Autogenes Training	7	28
Tiefenentspannung	1	4
Meditation	1	4
Andere	1	4
Gesamt	25	100

*Selbst durchgeführte andere Entspannungsverfahren*

Selbst durchgeführt hatten die Frauen bisher größtenteils Yogaübungen (64,29%), gefolgt von Autogenem Training mit 21,43%. Meditation und andere Entspannungsverfahren wurden insgesamt jeweils nur einmal genannt, welche jeweils 7,14% der Grundmenge entsprechen. (vgl. Tabelle 27)

**Tabelle 27 - Durchgeführte andere Entspannungsverfahren**

	Häufigkeiten [n]	Prozent [%]
Yoga	9	64,29
Autogenes Training	3	21,43
Meditation	1	7,14
Andere	1	7,14
Gesamt	14	100

## Post-PMR-Test

Nach Beendigung des Kurses erfolgte eine weitere Befragung der Kursteilnehmerinnen zur Zufriedenheit und zum persönlichen Lerneffekt. Hierbei gaben 50% an, dass sie davon ausgehen, dass die PMR ihnen unter der Geburt behilflich sein könne, die anderen 50% waren unentschlossen, ob die PMR einen direkten Einfluss auf die Geburt haben werde.

Insgesamt gaben 86,4% der Frauen an, eine deutliche Verbesserung ihrer Entspannungsfähigkeit im Laufe des Kurses bemerkt zu haben. Nur 13,6% konnten keine Veränderung feststellen.

Nahezu alle der befragten Kursteilnehmerinnen (97,7%) gaben an, in der nächsten Schwangerschaft an einem PMR-Kurs erneut teilzunehmen, sofern ein solches Angebot bestünde.

Alle der befragten Teilnehmerinnen gaben an, dass sie den Kurs auch anderen schwangeren Frauen weiterempfehlen würden. (vgl. Tabelle 28 und Abb. 22)

**Tabelle 28 - Post-PMR-Test**

	<i>Häufigkeiten [n]</i>			<i>Prozent [%]</i>		
	ja	weiß nicht	nein	ja	weiß nicht	nein
Wird die PMR unter der Geburt behilflich sein? (n=44)	22	22	0	50	50	0
Haben Sie eine Verbesserung Ihrer Entspannungsfähigkeit bemerkt? (n=44)	38	0	6	86,4	0	13,6
Würden Sie einen PMR Kurs auch in Ihrer nächsten Schwangerschaft besuchen? (n=43)	42	1	0	97,7	2,3	0
Empfehlen Sie die PMR-Kurse an andere Schwangere weiter? (n=43)	43	0	0	100	0	0



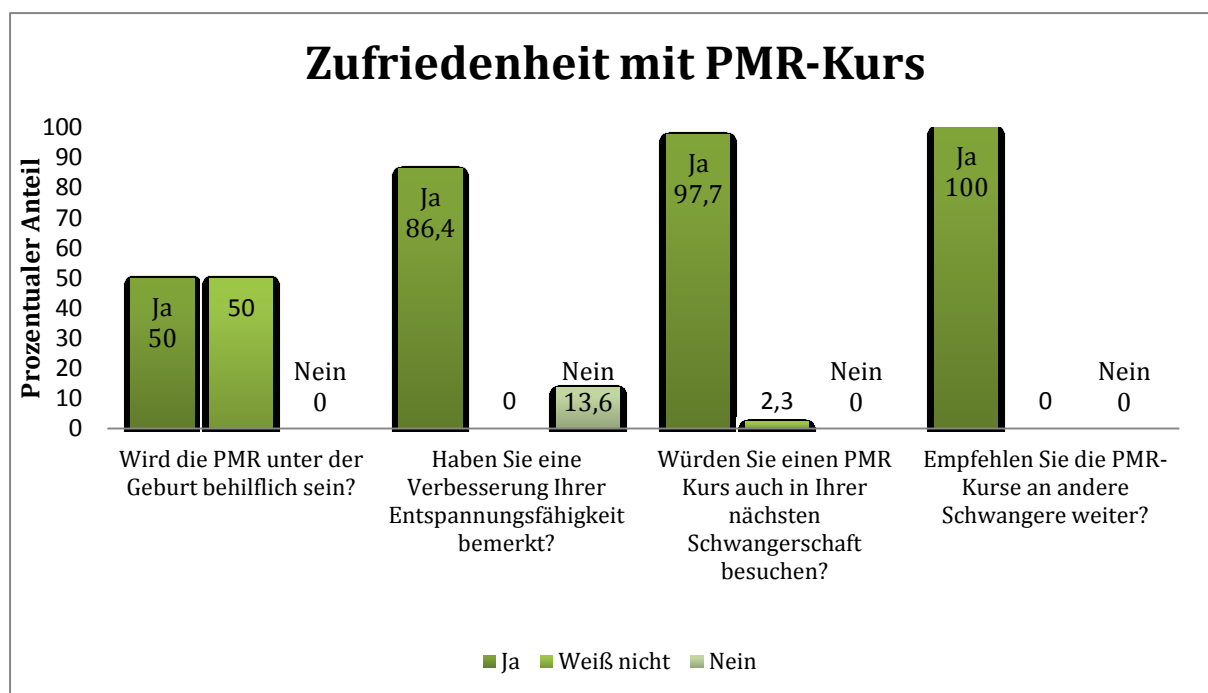


Abbildung 22 - Post-PMR-Test

### Postpartum-PMR-Test

Während des Wochenbetts wurden die PMR-Teilnehmerinnen wiederum befragt. Hier gaben 70,8% der Frauen an, auch nach Beendigung des Kurses weitergeübt zu haben.

Auf die Frage hin, ob sie das Entspannungsverfahren auch in Zukunft nutzen würden, antworteten 83,3% der Kursteilnehmerinnen mit ja. Nur 16,7% der Frauen lehnten dieses Verfahren als persönliche Entspannungsmöglichkeit für die Zukunft gänzlich ab. (vgl. Tabelle 29)

Tabelle 29 - Postpartum-PMR-Test

	Häufigkeiten [n]		Prozent [%]	
	ja	nein	ja	nein
Haben Sie nach Beendigung des Kurses weitergeübt? (n=48)	34	14	70,8	29,2
Werden Sie die PMR weiterhin als Entspannungsverfahren nutzen? (n=48)	40	8	83,3	16,7

### Subjektiver Einfluss von PMR auf die Geburt

Ein weiterer wichtiger Teil der Befragung bestand darin herauszufinden, ob das Entspannungsverfahren einen positiven subjektiven Einfluss auf die Entbindung der Teilnehmerinnen hatte.

Insgesamt zeigte sich, dass 75% der Kursteilnehmerinnen einen direkt oder indirekt positiven Effekt in Bezug auf die Geburt verspürt hatten.

Indirekt bedeutete, dass sich entweder die Entspannungsfähigkeit der Frauen so verbessert hatte, dass eine optimale Voraussetzung für die Wehenpausen geschaffen war oder aber dass die Frauen in den letzten Tagen vor der Geburt noch entspannter und ausgeglichener waren. 70,8% der Kursteilnehmerinnen konnten einen solchen indirekten Einfluss auf die Entbindung bejahen.

Der direkte Einfluss wurde nur dann angegeben, wenn eine Frau das Verfahren auch direkt unter der Geburt angewendet hatte.

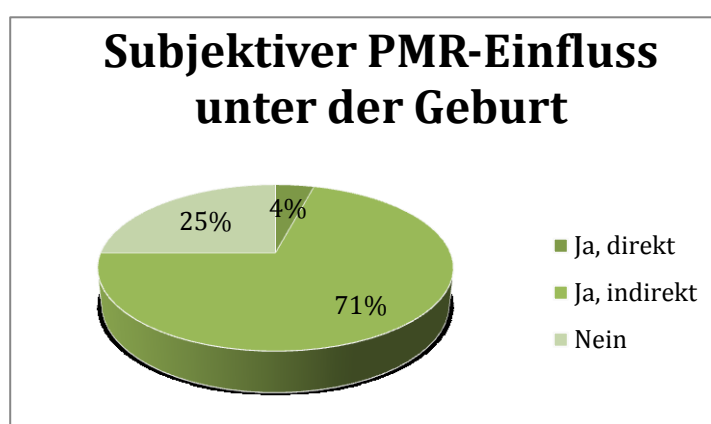


Abbildung 23 - Subjektiver PMR-Einfluss unter der Geburt

Insgesamt hatten zwei Frauen (4,2%) die Möglichkeit gefunden, das Verfahren mit in die Entbindung zu integrieren. Hierfür hatten sie die typischen Phasen der Anspannung und anschließenden Entspannung, die im Rahmen des Kurses geübt worden waren, auf die Geburt projiziert: So standen die Wehen für die Anspannungsphase und die Wehenpausen für die Entspannungsphase. (vgl. Tabelle 30 und Abb. 23)

Tabelle 30 - Subjektiver PMR-Einfluss unter der Geburt

	Häufigkeiten [n]			Prozent [%]		
	Ja, direkt	Ja, indirekt	Nein	Ja, direkt	Ja, indirekt	Nein
War Ihnen die PMR unter der Geburt behilflich? (n=48)	2	34	12	4,2	70,8	25

## „7-Tage“- Befindlichkeit

Mit Hilfe der 7-Tage-Befindlichkeitsskala wurde die Veränderung der Befindlichkeiten der Kursteilnehmerinnen, wie z. B. Kopfschmerzen, Schlafstörungen usw. im Verlauf erfasst.

Im Mittel ergab sich vor Beginn des Kurses ein Wert von 10,30 (Min 2; Max 24; SD 5,20; Median 9) und nach Beendigung des Kurses ein mittlerer Wert von 10,07 (Min 3; Max 20; SD 5,08; Median 9). Es konnte somit kein signifikanter Unterschied in Bezug auf Veränderung der Befindlichkeiten im Verlauf des Kurses nachgewiesen werden ( $p=0,972$ ). (vgl. Tabelle 31)

**Tabelle 31 - "7-Tage"-Befindlichkeit im Verlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
1. Zeitpunkt (n=50)	2	24	10,30	5,20
2. Zeitpunkt (n=43)	3	20	10,07	5,08

## 5.2.2 Kurzzeiteffekte

### Subjektive Kurzzeiteffekte

#### *KAB- Kurzfragebogen zur aktuellen Beanspruchung*

Um den subjektiven Einfluss der PMR auf die Schwangere aufzeigen zu können, wurden die Teilnehmerinnen vor und nach den einzelnen Übungen gebeten, den Fragebogen zur aktuellen Beanspruchung auszufüllen.

Wie der Tabelle 32 zu entnehmen ist, konnte die subjektive aktuelle Beanspruchung innerhalb aller Kurse im Durchschnitt gesenkt werden. Dieser signifikante Unterschied konnte für alle sechs Kurse nachgewiesen werden (jeweils  $p<0,01$ ). Abbildung 24 zeigt eine Übersicht der KAB-Werte im Kursverlauf.

Tabelle 32 - Vorher/nachher KAB-Werte im PMR-Kursverlauf

	Min	Max	M	SD
<b>KAB</b>				
Vor dem 1. Kurs (n=49)	1,500	4,750	3,087	0,711
Nach dem 1. Kurs (n=48)	1,125	4,125	2,359**	0,613
Vor dem 2. Kurs (n=50)	1,625	4,500	2,953	0,700
Nach dem 2. Kurs (n= 50)	1,125	3,250	2,393**	0,514
Vor dem 3. Kurs (n=49)	1,125	4,500	2,903	0,689
Nach dem 3. Kurs (n=49)	1,000	3,750	2,337**	0,589
Vor dem 4. Kurs (n=46)	1,500	4,750	2,918	0,710
Nach dem 4. Kurs (n=46)	1,125	4,000	2,465**	0,634
Vor dem 5. Kurs (n=39)	1,125	3,875	2,728	0,637
Nach dem 5. Kurs (n=39)	1,375	3,875	2,343**	0,637
Vor dem 6. Kurs (n=21)	1,750	4,750	2,970	0,809
Nach dem 6. Kurs (n=21)	1,125	3,375	2,417**	0,565
** (p < 0,01)				

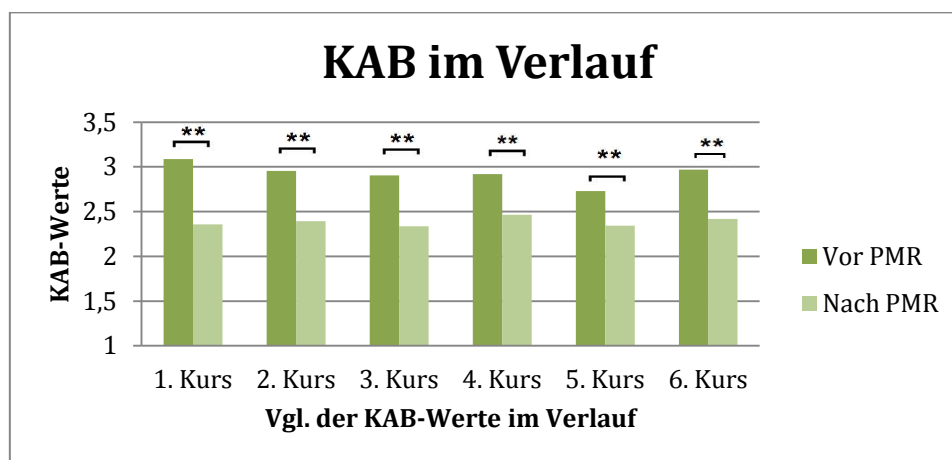


Abbildung 24 - Vorher/nachher KAB-Werte im PMR-Kursverlauf

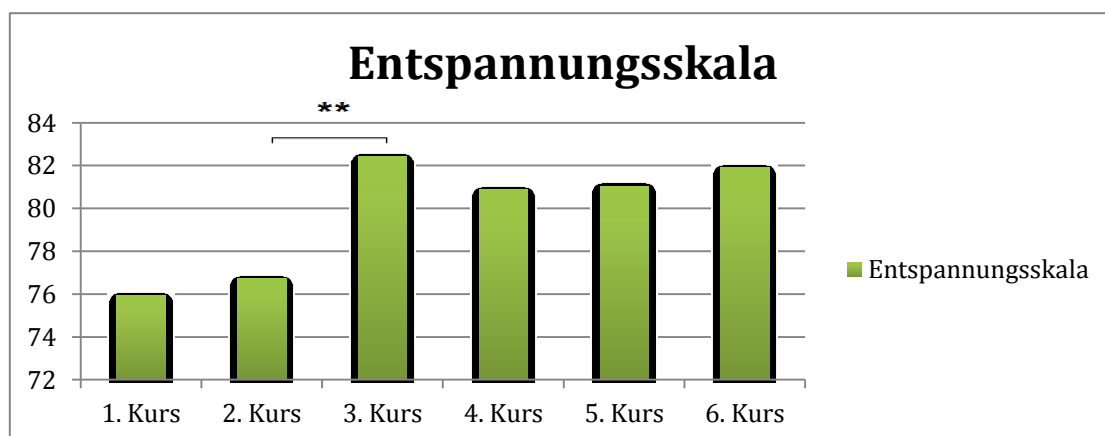
### Entspannungsskala

Um die Wirksamkeit der PMR auf die subjektive Entspannung noch weiter zu verdeutlichen, wurden alle Frauen nach Beendigung der Übung gebeten, auf einer NRS ihren Grad der Entspannung anzugeben. Hierfür wurden durchschnittliche Werte zwischen mindestens 75,92 und maximal 82,45 erreicht. (vgl. Tabelle 33)

Niedrigere Werte ergaben sich in den ersten beiden Kursen. Ein Anstieg war ab dem dritten Kurs nachzuweisen. Dieser Anstieg des Durchschnittswertes vom zweiten zum dritten Kurs war statistisch signifikant ( $p = 0,001$ ). (vgl. Abb. 25)

**Tabelle 33 - Entspannungsskala im Kursverlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>PMR-Gruppe</b>				
Nach dem 1. Kurs (n=49)	30	100	75,92	18,36
Nach dem 2. Kurs (n= 49)	40	100	76,73	13,75
Nach dem 3. Kurs (n=49)	60	100	82,45**	10,71
Nach dem 4. Kurs (n=46)	40	100	80,87	12,44
Nach dem 5. Kurs (n=38)	30	100	81,05	14,10
Nach dem 6. Kurs (n=21)	60	100	81,90	10,31
** ( $p < 0,01$ )				



**Abbildung 25 - Entspannungsskala im Kursverlauf**

## Objektive Kurzzeiteffekte

### *Systolischer Blutdruck*

Der Verlauf der systolischen Werte kann der Tabelle 34 entnommen werden. Für alle Kurse konnten signifikante Veränderungen zwischen den Werten vor der PMR und danach aufgezeigt werden (Erster bis vierter Kurs  $p < 0,001$ ; fünfter Kurs  $p = 0,006$ ; sechster Kurs  $p = 0,04$ ).

Des Weiteren wurde für den Gesamtüberblick von jeder einzelnen Teilnehmerin ein durchschnittlicher Wert ihrer systolischen Blutdruckwerte vor und nach der Entspannung ermittelt und ein Gesamtmittelwert gebildet. Es konnte ein signifikanter Unterschied aufgezeigt werden ( $p < 0,001$ ). (vgl. Tabelle 35)

Eine graphische Darstellung der systolischen Blutdruckwerte im Kursverlauf ist in Abbildung 26 zu sehen.

**Tabelle 34 - Systolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>Systolischer RR (mmHg)</b>				
Vor dem 1. Kurs (n=50)	95	155	112,70	11,12
Nach dem 1. Kurs (n=50)	95	135	108,10**	9,03
Vor dem 2. Kurs (n=50)	95	149	114,50	11,25
Nach dem 2. Kurs (n= 50)	85	134	107,66**	10,52
Vor dem 3. Kurs (n=49)	100	140	114,29	8,48
Nach dem 3. Kurs (n=49)	95	130	108,57**	9,52
Vor dem 4. Kurs (n=46)	100	135	115,33	9,57
Nach dem 4. Kurs (n=46)	95	135	107,72**	9,11
Vor dem 5. Kurs (n=39)	95	135	112,31	9,17
Nach dem 5. Kurs (n=39)	85	130	108,08**	9,432
Vor dem 6. Kurs (n=21)	100	135	112,86	11,89
Nach dem 6. Kurs (n=21)	95	140	108,81*	11,72
* ( $p < 0,05$ )				
** ( $p < 0,01$ )				

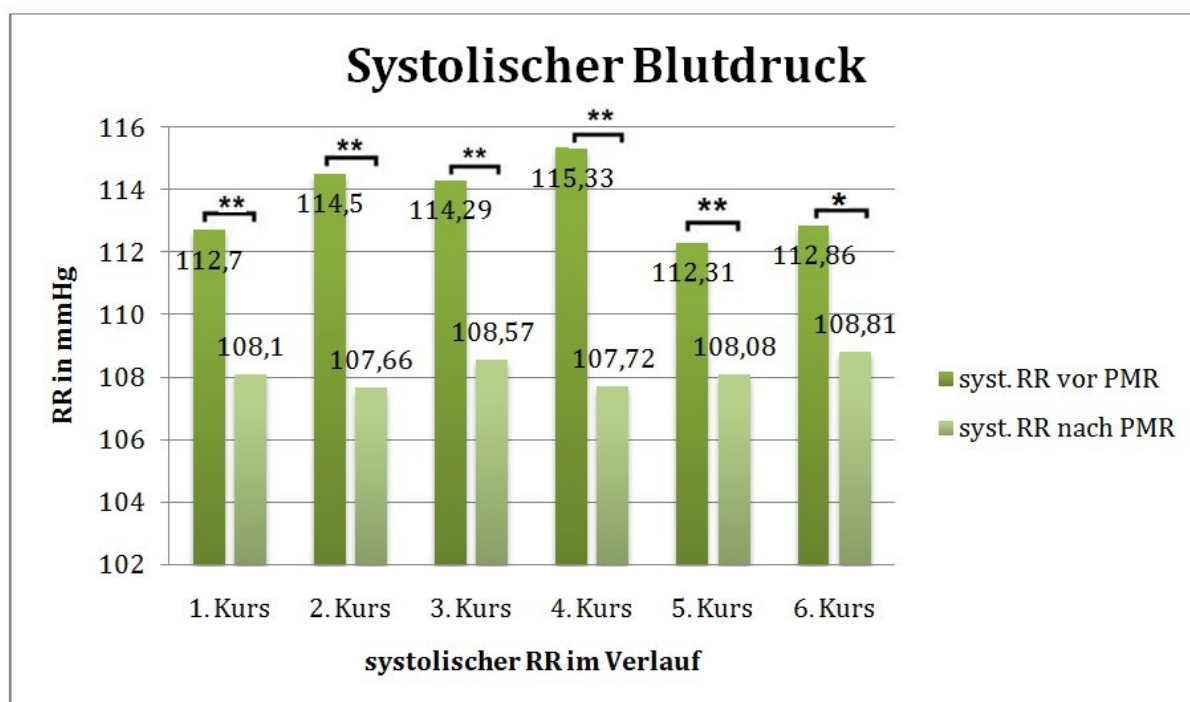


Abbildung 26 - Systolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf

Tabelle 35 - Mittelwert aller Systolischen Blutdruckwerte (vorher/nachher)

	Min	Max	M	SD
<b>Systolischer RR (mmHg)</b>				
Mittelwert systolischer RR-Werte vor PMR	103	139	113,78	7,70
Mittelwert systolischer RR-Werte nach PMR	95	129,83	108,16**	7,83
** (p<0,01)				

*Diastolischer Blutdruck*

Der Verlauf der diastolischen Werte ist der Tabelle 36 zu entnehmen. Obwohl die Tendenz deutlich sichtbar ist, konnte dennoch nur ein signifikanter Unterschied für die Werte des vierten Kurses nachgewiesen werden ( $p=0,011$ ). Für die anderen Kurse ergaben sich folgende Werte: erster Kurs  $p=0,385$ ; zweiter Kurs  $p=0,101$ ; dritter Kurs  $p=0,139$ ; fünfter Kurs  $p=0,305$  und sechster Kurs  $p=0,090$ .

Der deutlich positive Effekt der PMR konnte jedoch für die mittleren diastolischen Blutdruckwerte aller PMR-Frauen nachgewiesen werden ( $p<0,001$ ). (vgl. Tabelle 37)

Eine graphische Darstellung der diastolischen Blutdruckwerte im Kursverlauf ist in Abbildung 27 zu sehen.

**Tabelle 36 - Diastolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>Diastolischer RR (mmHg)</b>				
Vor dem 1. Kurs (n=50)	55	100	68,50	8,47
Nach dem 1. Kurs (n=50)	55	95	69,50	8,82
Vor dem 2. Kurs (n=50)	55	106	69,48	9,89
Nach dem 2. Kurs (n= 50)	55	105	67,48	9,66
Vor dem 3. Kurs (n=49)	55	85	69,69	6,80
Nach dem 3. Kurs (n=49)	55	80	68,18	6,77
Vor dem 4. Kurs (n=46)	60	100	71,85	8,32
Nach dem 4. Kurs (n=46)	55	90	69,02*	8,67
Vor dem 5. Kurs (n=39)	55	95	71,58	8,63
Nach dem 5. Kurs (n=39)	55	85	70,00	8,54
Vor dem 6. Kurs (n=21)	55	90	71,43	10,97
Nach dem 6. Kurs (n=21)	55	90	68,81	9,21
**(p<0,01)				



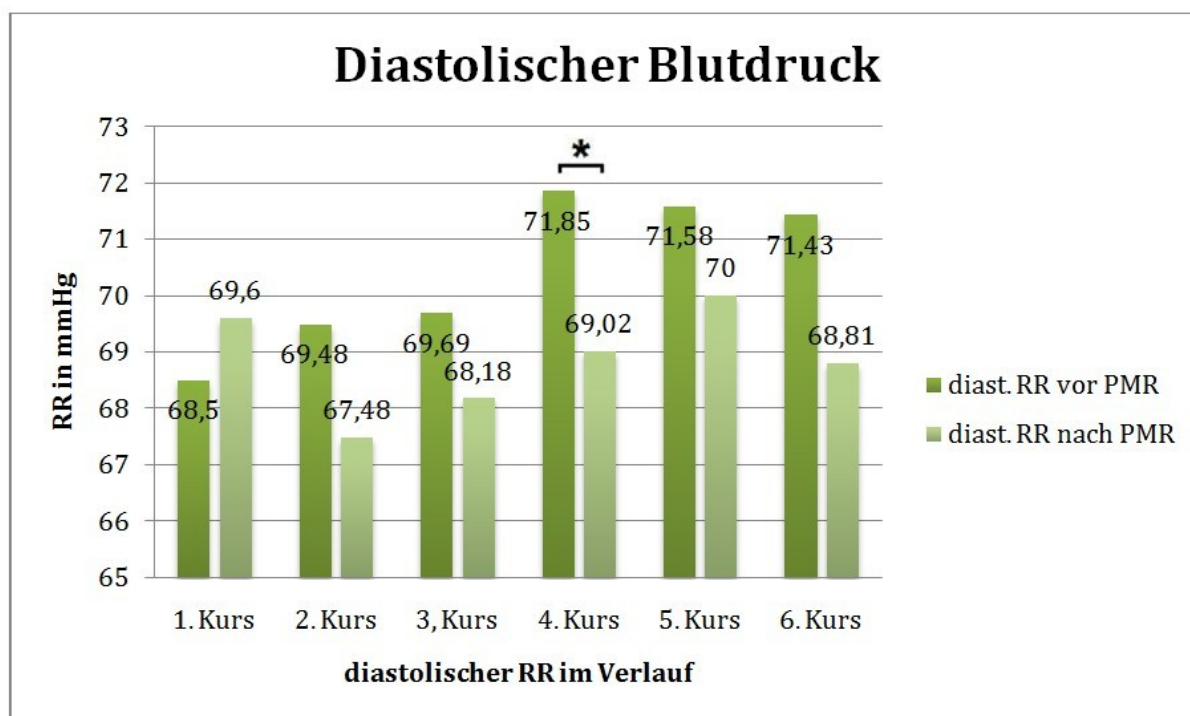


Abbildung 27 - Diastolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf

Tabelle 37 - Mittelwerte aller Diastolischen Blutdruckwerte (vorher/nachher)

	Min	Max	M	SD
<b>Diastolischer RR (mmHg)</b>				
Mittelwert diastolischer RR-Werte vor PMR	60	91	71,50	6,24
Mittelwert diastolischer RR-Werte nach PMR	60	90	68,85**	6,75
** (p<0,01)				

### Herzfrequenz

Die Veränderungen der Herzfrequenz vor und nach den PMR-Übungen können der Tabelle 38 entnommen werden. Für alle Kurse konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Werten vor der PMR und danach gefunden werden (jeweils  $p < 0,001$ ).

Auch die Gesamtmittelwerte der Herzfrequenzen der PMR-Frauen vorher und nachher zeigten einen statistisch eindeutigen Abfall ( $p < 0,001$ ). (vgl. Tabelle 39)

Eine graphische Darstellung der Herzfrequenzen im Kursverlauf ist in Abbildung 28 zu sehen.

**Tabelle 38 - Herzfrequenz (vorher/nachher) im Kursverlauf**

	Min	Max	M	SD
<b>Herzfrequenz (bpm)</b>				
Vor dem 1. Kurs (n=50)	64	116	87,24	11,98
Nach dem 1. Kurs (n=50)	64	100	79,92**	7,46
Vor dem 2. Kurs (n=50)	71	116	88,38	10,14
Nach dem 2. Kurs (n= 50)	60	100	80,16**	9,47
Vor dem 3. Kurs (n=49)	72	120	88,65	11,35
Nach dem 3. Kurs (n=49)	64	100	81,80**	7,83
Vor dem 4. Kurs (n=46)	68	120	88,87	10,34
Nach dem 4. Kurs (n=46)	60	100	81,57**	8,15
Vor dem 5. Kurs (n=39)	72	116	90,46	11,59
Nach dem 5. Kurs (n=39)	64	112	82,56**	11,41
Vor dem 6. Kurs (n=21)	68	116	89,33	11,41
Nach dem 6. Kurs (n=21)	64	100	81,52**	8,72
** ( $p < 0,01$ )				

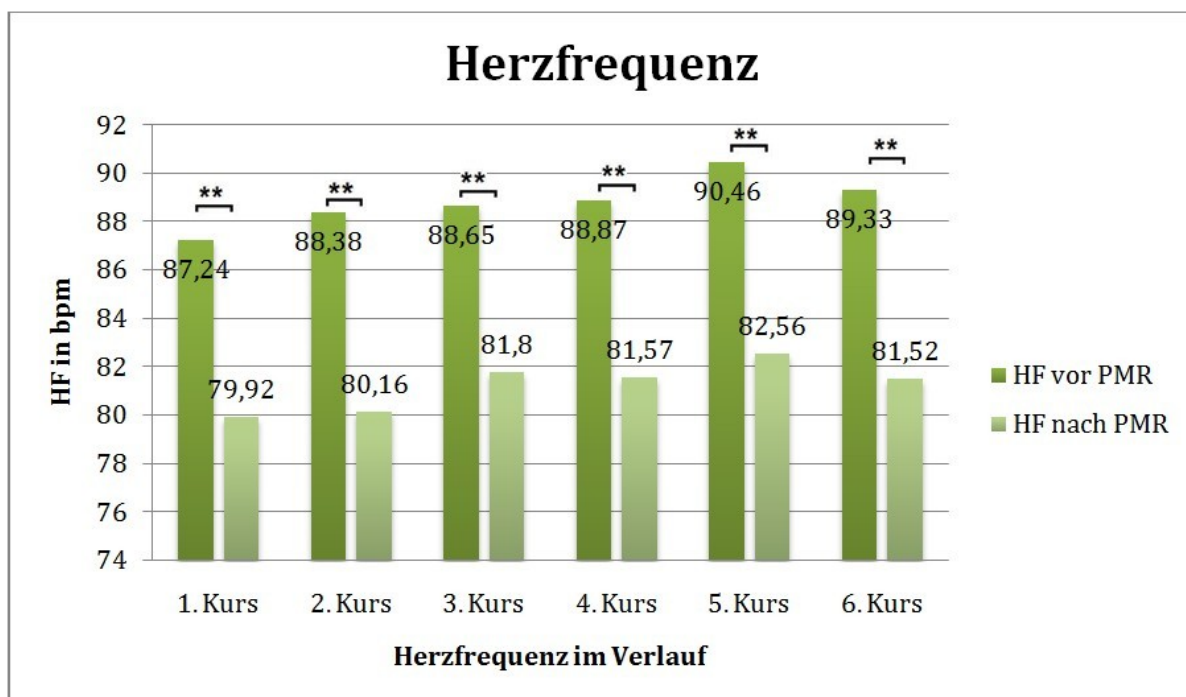


Abbildung 28 - Herzfrequenz (vorher/nachher) im Kursverlauf

Tabelle 39 - Mittelwert der Herzfrequenzen (vorher/nachher)

	Min	Max	M	SD
<b>Herzfrequenz (bpm)</b>				
Mittelwert HF vor PMR	73,33	112,67	88,46	8,82
Mittelwert HF nach PMR	68,80	99,33	81,19**	6,86
** (p<0,01)				

## **6 Diskussion**

### **6.1 Inhaltliche Diskussion**

#### **6.1.1 Stichprobe**

Die PMR-Gruppe und die Kontrollgruppe unterschieden sich nicht bezüglich des Alters, der Anzahl bisheriger Schwangerschaften und der Parität. Der einzige signifikante Unterschied zwischen beiden Gruppen ergab sich bezüglich der durchschnittlichen Schwangerschaftswochen zu Befragungsbeginn. In der PMR-Gruppe befanden sich die Frauen im Durchschnitt in der laufenden 28. SSW, in der Kontrollgruppe hingegen in der 31. SSW, d. h. dennoch waren beide Gruppen durchschnittlich im dritten Trimenon der Schwangerschaft.

Der Unterschied zwischen beiden Gruppen ergab sich wahrscheinlich durch die etwas erschwerte Rekrutierung, insbesondere die der Kontrollgruppe. Diese setzte sich aus Schwangeren zusammen, welche Teilnehmerinnen der Geburtsvorbereitungskurse der Klinik waren oder zur Vorsorge in die Ambulanz der Universitätsfrauenklinik kamen. Häufig waren letztere erstmalig zur Feindiagnostik in der 20. SSW vorstellig gewesen, sodass die Befragung erst nach allen Vorbereitungen (d. h. telefonische Anfrage zur Teilnahme; anschließende Übermittlung der Fragebögen; Zeitpunkt bis zum Ausfüllen des Fragebogens) und somit einige Zeit später erfolgte. Des Weiteren kam innerhalb der Kontrollgruppe noch die teilweise mangelnde Bereitschaft zur Teilnahme hinzu, von ca. 200 Frauen erklärten sich nur 92 bereit, an der Studie teilzunehmen. Die Frauen wurden bezüglich der Studie entweder telefonisch oder innerhalb der Geburtsvorbereitungskurse persönlich über die Studie und die freiwillige Teilnahme informiert.

Da Studien dieser Art sehr abhängig von der freiwilligen Teilnahme und Zuarbeit der Teilnehmerinnen sind, geschieht es oft, dass es zu einer Häufung eher extrovertierter Probanden kommt. Die Teilnahme an einem Kurs verlangt auch eine gewisse Offenheit, sodass es keinen großen Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und den PMR-Frauen bezogen auf diese Charaktereigenschaft geben sollte.

Innerhalb der PMR-Gruppe erfolgte die telefonische Anmeldung zu den PMR-Kursen teilweise schon sehr zeitig in der Schwangerschaft. Der Beginn der Kurse war vorab mit der 20. SSW festgelegt worden, sodass ein Großteil der PMR-Frauen zu

Befragungsbeginn mindestens laufende 20. SSW und damit deutlich weniger weit fortgeschritten in der Schwangerschaft waren als die Kontrollgruppenfrauen.

Ein signifikanter Unterschied der Häufungen von Komplikationen in der Schwangerschaft vor Befragungsbeginn bzw. auch während der ersten beiden Befragungszeitpunkte konnte zwischen beiden Gruppen nicht festgestellt werden.

Insgesamt kann man von einer relativen Homogenität der Gesamtstichprobe ausgehen.

### **6.1.2 Hypothese 1**

**Hypothese 1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und dem psychischen Zustand der Schwangeren.**

Diese Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Die einzelnen Unterhypothesen und ihre Belege sollen im folgenden Abschnitt einzeln erläutert werden.

**Hypothese 1a: Durch PMR während der Schwangerschaft kann die State-Angst (Zustandsangst) gesenkt werden.**

Diese Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Im Gesamtkollektiv konnte ein Abfall der State-Angstwerte im Schwangerschaftsverlauf aufgezeigt werden. Die abfallende Tendenz setzte sich im Gesamtkollektiv auch post partum weiterhin fort. Die Unterschiede zwischen den drei Zeitpunkten waren zwar deutlich, jedoch nicht signifikant.

Getrennt voneinander betrachtet, zeigte sich in der PMR-Gruppe ein deutlicher, wenn auch nicht statistisch relevanter, Rückgang der State-Angst-Werte innerhalb der Schwangerschaft, d. h. innerhalb des Kursverlaufs. Vergleicht man die Durchschnittswerte beider Gruppen für den 2. Zeitpunkt, so liegt der der PMR-Gruppe deutlich unter dem der Kontrollgruppe, wenn auch nicht signifikant. Schon zu Beginn der Befragung lagen die Ausgangswerte innerhalb der PMR-Gruppe unter denen der Kontrollgruppe. Als Ursache hierfür kann man vermuten, dass allein das Setting der Kurse bei den Frauen zu geringeren Angstwerten führte.

Innerhalb der Kontrollgruppe blieben die State-Angst-Werte im Schwangerschaftsverlauf relativ konstant. Hier kam es erst post partum zu einer

tendenziellen Reduzierung der Werte (n. s.). Dieser Abwärtstrend der State-Angst postpartum wird schon von Dipietro et al. im Rahmen der normalen Schwangerschaft beschrieben (Dipietro et al. 2008). Da die State-Angst-Werte beider Gruppen jedoch postpartal nahezu gleich waren, kann man davon ausgehen, dass es sich hierbei um das durchschnittliche Angstlevel einer Frau im Wochenbett handelt. Der leichte Anstieg der State-Werte innerhalb der PMR-Gruppe ließe sich neben der normalen Belastung im Wochenbett eventuell auch auf die nicht mehr konstant durchgeführten PMR-Sitzungen zurückführen - im Sinne eines Rebound-Effekts.

Einen leichten Abfall der State-Angst durch PMR konnten auch Field et al. in ihrer Studie bei den Frauen im 2. Trimenon nachweisen, auch hier war der Unterschied jedoch nicht signifikant (Field et al. 2004).

In den Studien von Bastani et al. werden jedoch signifikante Veränderungen, in Form einer massiven Reduzierung der State-Angst im Verlauf der Intervention, beschrieben. Sie untersuchten 110 Erstgebärende mit deutlich erhöhten State-Angst-Werten ( $>50$ ). Die Frauen wurden randomisiert in zwei Gruppen aufgeteilt, von denen die eine Gruppe zusätzlich zur normalen Geburtsvorbereitung noch PMR im Rahmen des Applied Relaxation Trainings nach Öst über sieben Wochen erhielt (Bastani et al. 2005; Bastani et al. 2006). Vergleicht man unsere Durchschnittsangstwerte zu Beginn der Befragung mit denen von Bastani et al. so zeigt sich, dass unsere deutlich niedriger sind und sich eher im Normalbereich befinden, sodass eine ähnliche Reduzierung der State-Angst im selben Maße nicht möglich gewesen wäre.

**Hypothese 1b: Durch PMR während der Schwangerschaft kann die Trait-Angst (Eigenschaftsangst) positiv beeinflusst werden.**

Diese Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Schon im Gesamtkollektiv zeigte sich im Verlauf der Schwangerschaft ein signifikanter Abfall der Trait-Angst ( $p < 0,001$ ), welcher auch post partum fortgesetzt wurde ( $p = 0,015$ ).

Getrennt voneinander betrachtet, konnte in beiden Gruppen eine signifikante Reduktion der Trait-Angst-Werte zwischen 1. und 2. Zeitpunkt beobachtet werden ( $p < 0,001$ ). Post partum gab es in beiden Gruppen nur minimale Veränderungen, die nicht signifikant waren.

Es gibt wenige Studien, welche Änderungen der Trait-Angst im Verlauf der Schwangerschaft beschreiben. Ursächlich hierfür könnte sein, dass es sich bei der Trait-Angst um eine Art Persönlichkeitseigenschaft handelt, die sich im Allgemeinen und auch in ihren Retestrelabilität eher stabil verhält und somit Tests auf Veränderungen eher überflüssig erscheinen lassen (Ulbrich 2003).

Dennoch beschrieben Bastani et al. wie auch schon für die State-Angst eine signifikante Reduktion der Trait-Angst-Werte durch PMR im Rahmen des Applied Relaxation Trainings nach Öst. Auch hier lagen die Ausgangswerte wieder deutlich über denen unserer Studienteilnehmerinnen. In deren Kontrollgruppe wurden jedoch keine Veränderungen der Trait-Angst beschrieben (Bastani et al. 2005; Bastani et al. 2006). Andere Studien hingegen konnten der PMR keinen positiven Effekt auf die Trait-Angst zuschreiben (Stoudenmire 1975; Rasid & Parish 1998).

Studien, welche auch eine Reduzierung der Trait-Angst im letzten Trimenon beobachteten, konnten nicht gefunden werden. Bei Dipietro et al. zeigte sich sogar ein leichter Anstieg der Trait-Angst zwischen der 24. und 38. SSW (n. s.). Allerdings konnten sie auch einen leichten, statistisch nicht relevanten Abfall der Trait-Werte im Wochenbett aufzeigen, was unsere Daten diesbezüglich untermauert (Dipietro et al. 2008).

Da sich die Werte unserer beiden Gruppen gleichermaßen entgegengesetzt anderer Studienergebnisse verändern, scheint dies eher kollektivspezifische Ursachen zu haben. Eine dieser Ursachen könnte z. B. das Sicherheitsgefühl sein, welches sich durch den engmaschigen intensiveren Kontakt zum Klinikpersonal entwickelt.

### **Hypothese 1c: PMR während der Schwangerschaft kann die Depressivität positiv beeinflussen.**

Diese Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Im Gesamtkollektiv zeigte sich eine signifikante Senkung der Depressionswerte zwischen Befragungsbeginn und dem 2. Zeitpunkt ( $p=0,004$ ). Ein weiterer Abfall der Werte konnte auch post partum beobachtet werden, dieser war jedoch ohne statistische Relevanz.

In der Einzelbetrachtung beider Gruppen konnte die signifikante Reduktion der Depressionswerte nur innerhalb der PMR-Gruppe zwischen 1. und 2. Zeitpunkt

beobachtet werden ( $p=0,03$ ), sodass man hier einen positiven Effekt der PMR vermuten kann. Da sich jedoch die Durchschnittswerte der beiden Gruppen zu den einzelnen Zeitpunkten statistisch nicht unterschieden, müsste dies erneut mithilfe einer größeren Probandenanzahl untersucht werden, um einen möglichen Gruppenunterschied zu beweisen.

Die Reduzierung der Depressionswerte post partum war in beiden Gruppen zwar sichtbar, aber nicht signifikant. Beide Gruppen zeigten im Verlauf der Befragung abfallende Depressionswerte, was konform geht mit Ergebnissen von Teixeira et al. und Evans et al. (Evans et al. 2001; Teixeira et al. 2009).

Field et al. untersuchten in ihrer Studie u. a. den Einfluss von PMR auf Depressionswerte bei Schwangeren, allerdings nutzen sie die CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale). In der PMR-Gruppe zeigte sich eine abfallende Tendenz der Depressionsparameter, welche jedoch nicht signifikant war (Field et al. 2004).

Aufgrund der geringen Anzahl an Studien, die sich mit PMR, Depression und Schwangerschaft beschäftigen, soll hier zumindest eine andere Studie erwähnt werden, in welcher erst kürzlich auch ein positiver signifikanter Effekt der PMR auf Depressionswerte als Nebenaspekt bei Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen nachgewiesen wurde (Lolak et al. 2008).

#### **Hypothese 1d: PMR während der Schwangerschaft kann die subjektive Beanspruchung im Schwangerschaftsverlauf senken.**

Diese Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Im Gesamtkollektiv kam es zwar zu einem Abfall der Beanspruchungsparameter im Schwangerschaftsverlauf und anschließend auch post partum, dennoch waren diese Unterschiede nicht signifikant.

Innerhalb der PMR-Gruppe war zwischen dem 1. und 2. Zeitpunkt ein signifikanter Abfall der Parameter zu verzeichnen ( $p=0,007$ ). In der Kontrollgruppe hingegen kam es zu einem leichten Anstieg der KAB-Werte im Schwangerschaftsverlauf. Innerhalb der PMR-Gruppe zeigte sich post partum wiederum ein leichter Anstieg der Parameter. In der Kontrollgruppe hingegen war ein signifikanter Abfall ( $p<0,001$ ) zu verzeichnen, welcher sich wahrscheinlich durch die deutlich höheren Werte innerhalb der Schwangerschaft ergeben hat. Der Anstieg der KAB-Werte zum 3. Zeitpunkt innerhalb der PMR-Gruppe könnte vielleicht durch die mangelnde Übung im Wochenbett



verursacht sein. Man könnte auch hier eine Art Rebound, wie bei der State-Angst vermuten.

Bezüglich der „7-Tage-Befindlichkeit“ konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen der beiden Befragungszeitpunkte innerhalb der PMR-Gruppe gefunden werden. Ursächlich hierfür könnte die große Vielfalt an Beschwerdesymptomen im Fragebogen sein. Die Werte blieben nahezu gleich und das, obwohl im letzten Trimenon u. a. nach Wehen gefragt wird. Man könne somit vermuten, dass einzelne Symptome wie z. B. Kopfschmerzen zwar rückgängig waren, der Gesamtscore jedoch gleich blieb, da typische Symptome der fortschreitenden Schwangerschaft wie z. B. Wehen mit eingerechnet wurden.

Es konnte keine Studie mit Schwangeren zum Vergleich gefunden werden, in welcher der KAB als Messinstrument genutzt wurde. Allerdings nutzen Bastani et. al die sogenannte „Perceived Stress Scale“ (PSS), welche inhaltlich dem KAB sehr nahe kommt. Sie konnten zeigen, dass nach der PMR-Intervention eine signifikante Reduktion der PSS zu verzeichnen war (Bastani, Hidarnia et al. 2005). Auch Nickel et. al konnten einen positiven Effekt auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Schwangeren mit Asthma nach erfolgreichem PMR-Training in Form einer Befragung mit dem SF-36 (Fragebogen zum Gesundheitszustand) nachweisen (Nickel et al. 2006). Dass auch Musiktherapie zu einem psychologischen Gewinn bei Schwangeren führt, wiesen Chang et. al nach. Die Frauen, welche zwei Wochen Musiktherapie erhielten, zeigten einen signifikanten Abfall der PSS, STAI- und Depressionswerte (Chang et al. 2008).

Es scheint, dass Frauen, unabhängig von der Interventionsart, definitiv von zusätzlichen Angeboten zur herkömmlichen Geburtsvorbereitung in Bezug auf Beanspruchung und subjektives Wohlbefinden profitieren. Dies postulierten auch schon Beddoe und Lee in ihrer Review (Beddoe & Lee 2008).

### **6.1.3 Hypothese 2**

**Hypothese 2: Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und speziellen Geburtsparametern.**

Diese Hypothese konnte nicht bestätigt werden.

**Hypothese 2a: Die PMR hat einen Einfluss auf die Geburtsdauer.**

Diese Hypothese konnte nicht untermauert werden. Obwohl ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Gruppen bezüglich der Gesamtdauer der Geburt zu verzeichnen war, ist dieser dennoch nicht signifikant ( $p=0,322$ ). In der PMR-Gruppe dauerte die durchschnittliche Geburt 405min und in der Kontrollgruppe 461min. Auch im Vergleich der einzelnen Geburtsabschnitte ließ sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen nachweisen.

Studien, welche direkt den Einfluss der PMR auf die Geburtsdauer untersuchen, konnten nicht gefunden werden. Jedoch veröffentlichten Kim et al. erst kürzlich eine Studie über den Einfluss von Sophrology, einer Kombination aus westlichen und östlichen Entspannungsverfahren (z. B. Yoga und Meditation), auf mütterliche und kindliche, die Geburt betreffenden, Parameter. Wie auch in der vorliegenden Studie konnten sie keinen Unterschied zwischen der Kontrollgruppe und der Interventionsgruppe bezogen auf die Dauer der Geburt nachweisen (Kim et al. 2008).

Jenkins und Pritchard fanden hingegen einen positiven Einfluss von Hypnose auf die erste und zweite Phase der Geburt. Sie wiesen nach, dass Frauen, welche während der Schwangerschaft an einem Hypnosetraining teilnahmen, signifikant kürzere Eröffnungs- und Austreibungsperioden hatten als andere Frauen ohne Training (Jenkins & Pritchard 1993). Im Gegensatz zur PMR beruht der Effekt der Hypnose allein auf mentalen Prozessen, sodass man hier den Grund für die bessere Effektivität unter der Geburt vermuten könnte. Da es sich bei der Geburt um eine starke physische Belastung für die Frau handelt, werden leichte physische Veränderungen, welche man während der PMR-Sitzungen beobachtet, möglicherweise einfach überlagert.

### **Hypothese 2b: Die PMR beeinflusst das neonatale Outcome (z. B. APGAR, Gewicht, Nabel-pH).**

Auch diese Hypothese konnte statistisch nicht untermauert werden. Zwischen den beiden Gruppen konnten keine Unterschiede für die APGAR-Scores, den pH-Wert der Nabelgefäße und das Geburtsgewicht gefunden werden. Der einzig statistisch signifikante Unterschied wurde für die Geburtslänge gefunden. Hier waren die Neugeborenen der Mütter innerhalb der Kontrollgruppe signifikant größer ( $p=0,048$ ).

In der o. g. Studie von Kim et al. wurde auch das neonatale Outcome betrachtet. Hier zeigte sich bezüglich der APGAR-Scores und der pH-Werte kein signifikanter Unterschied in beiden Gruppen (Kim et al. 2008). Hingegen konnten Borup et al. nachweisen, dass Akupunktur als komplementäre bzw. alternative Methode unter der Geburt zu deutlich höheren 5-min APGAR-Werten und pH-Werten führte (Borup et al. 2009).

Eine deutliche Abweichung des Geburtsgewichts durch Applied Relaxation nach Öst konnten Bastani et al. verzeichnen. Die Frauen der Interventionsgruppe hatten signifikant schwerere Neugeborene als die Frauen der Kontrollgruppe ( $p=0,009$ ). Des Weiteren kamen in der Interventionsgruppe auch signifikant weniger Kinder mit Low-birth-weight zur Welt (Bastani et al. 2006). Dieser starke Effekt auf das neonatale Outcome ergibt sich möglicherweise dadurch, dass die PMR nur ein Teilaspekt der Applied Relaxation nach Öst ist und in einer reinen Form vielleicht nur geringere Auswirkungen zeigt.

#### **6.1.4 Hypothese 3**

### **Hypothese 3: Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und dem Geburtsschmerz.**

Diese Hypothese konnte nur teilweise bestätigt werden.

### **Hypothese 3a: Durch in der Schwangerschaft ausgeübte PMR kann der Geburtsschmerz und das Geburtserleben positiv beeinflusst werden.**

Diese Hypothese konnte anhand der Ergebnisse untermauert werden. Zwar zeigte sich kein Unterschied des Geburtsschmerzes zwischen den beiden Gruppen ( $p=0,304$ ), es

konnte aber eine deutlich geringere Schmerzempfindung bei Frauen innerhalb der PMR-Gruppe gefunden werden, die mindestens fünf PMR-Kurse besucht hatten. Hier bestand ein signifikanter Unterschied ( $p=0,03$ ) zwischen den Frauen mit mindestens fünf Kursen und den Frauen, welche an weniger Kursen teilgenommen hatten.

Des Weiteren muss erwähnt werden, dass der Durchschnittswert der erwarteten Geburtsschmerzen innerhalb der PMR-Gruppe signifikant höher war ( $p=0,003$ ) als in der Kontrollgruppe. Für die PMR-Gruppe entsprach der erwartete Geburtsschmerz dann auch dem tatsächlichen Wert unter der Geburt. Innerhalb der Kontrollgruppe hingegen zeigte sich ein deutlicher, jedoch nicht signifikanter Unterschied zwischen dem erwarteten und tatsächlichen Geburtsschmerz. Die erwartete Schmerzintensität war deutlich niedriger als die tatsächliche Intensität des erlebten Geburtsschmerzes.

Es lässt sich vermuten, dass einer der Gründe zur Teilnahme an dem PMR-Kurs die realistischere Einschätzung des Geburtsschmerzes durch die PMR-Frauen ist. So ließe sich der deutlich höhere Erwartungswert für den Geburtsschmerz innerhalb der PMR-Gruppe erklären.

Die Schmerztherapiezufriedenheit war in beiden Gruppen annähernd gleich.

Insgesamt 75% der Kursteilnehmerinnen hatten post partum angegeben, einen positiven Einfluss der PMR direkt oder indirekt auf die Geburt wahrgenommen zu haben. 4% der Frauen nutzten die PMR auch unter der Geburt zur Entspannung in den Wehenpausen. Die anderen 71% hatten sich indirekt besser auf die Geburt vorbereitet gefühlt, da sie sich generell entspannter fühlten oder aber sich ihre Entspannungsfähigkeit deutlich verbessert hatte. Die restlichen 25% hatten keinen Einfluss auf die Geburt feststellen können.

In einer Studie von Bernat et. al in der Biofeedback als Entspannungstechnik innerhalb eines Geburtsvorbereitungskurses angeboten wurde, konnte keine einzige der Teilnehmerinnen diese Methode letztendlich unter der Geburt zur Stressreduktion nutzen (Bernat et al. 1992). Innerhalb der PMR-Gruppe wendeten zumindest zwei Frauen das Verfahren direkt unter der Geburt an, was vielleicht durch die leichtere Einbindung dieses Verfahrens in den Geburtsablauf möglich war.

Dass Hypnose zu einem positiveren Geburtserlebnis führen kann, zeigten Abbasi et al. in ihrer Untersuchung (Abbasi et al. 2009). Es handelte sich hierbei um Selbsthypnose, welche den Frauen in den Wochen vor der Entbindung gelehrt wurde.

In einer Studie von Borup et al. wurde u. a. auch der Einfluss von Akupunktur auf das Schmerzerlebnis untersucht. Bezüglich des subjektiven Schmerzes gab es in den drei einzelnen Gruppen (Akupunktur-Gruppe, TENS-Gruppe und Kontrollgruppe ohne Intervention) keinerlei signifikante Unterschiede (Borup et al. 2009).

In einer anderen Studie untersuchten Davim et al. den direkten Einfluss des Einsatzes „nichtpharmakologischer Behandlungsmethoden“ (Kombination aus Atmung, PMR und Massage der Lumbosakralregion) auf den Geburtsschmerz. Sie konnten zeigen, dass die Schmerzempfindung zu den einzelnen Befragungszeitpunkten (Eröffnung des Muttermundes bei vorgegebenen cm-Angaben) direkt nach dem Einsatz des Verfahrens deutlich geringer war als davor (Davim et al. 2009).

Wie auch wir konnten einige der o. g. Studien zeigen, dass der Geburtsschmerz eine, wenn auch nur in geringem Maße beeinflussbare Größe ist.

**Hypothese 3b: Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem Analgesiebedarf unter der Geburt und während der Schwangerschaft ausgeübter PMR.**

Diese Hypothese konnte nicht bestätigt werden. Innerhalb der PMR-Gruppe nutzten 51,3% der Frauen zusätzliche medikamentöse Schmerztherapie, in der Kontrollgruppe war es ein höherer Anteil von 53,8%, jedoch ohne statistische Relevanz.

Ein signifikanter Unterschied in Form eines geringeren Einsatzes von Schmerzmitteln konnten Borup et al. durch den Einsatz von Akupunktur in der schon mehrfach erwähnten Studie nachweisen (Borup et al. 2009).

Auch Jenkins und Pritchard fanden einen signifikant geringeren Einsatz von Schmerzmitteln bei Frauen, welche vor der Geburt an einem Hypnosetraining teilgenommen hatten (Jenkins & Pritchard 1993).

Ein möglicher Grund für den geringen Einfluss der PMR auf den Analgesiebedarf kann sich dadurch ergeben haben, dass nur 4% der Frauen der PMR-Gruppe das Verfahren letztendlich direkt unter der Geburt anwenden konnten. Der mögliche Einfluss direkt unter der Geburt angewendeter PMR könnte Inhalt zukünftiger Studien sein. Hierzu wäre allerdings eine noch intensivere Motivation der Schwangeren zur Nutzung der PMR durch das anwesende Kreißsaalteam oder durch den Partner der Gebärenden nötig.

### **6.1.5 Hypothese 4**

**Hypothese 4: Es besteht ein Zusammenhang zwischen in der Schwangerschaft ausgeübter PMR und physiologischen Parametern.**

Diese Hypothese konnte bestätigt werden.

**Hypothese 4a: In der Schwangerschaft durchgeführte PMR führt zur Senkung des systolischen und diastolischen Blutdrucks.**

Diese Aussage konnte mit Hilfe der Ergebnisse untermauert werden. Sowohl der systolische als auch der diastolische Blutdruck konnten bei Betrachtung aller Werte signifikant durch die PMR gesenkt werden (beide:  $p < 0,01$ ). Ein langanhaltender Effekt über den Gesamtverlauf des Kurses konnte jedoch nicht beobachtet werden.

Ähnliches konnten Nickel et. al in ihrer Studie an Schwangeren mit Asthma beobachten. Auch hier zeigten sich nach der PMR signifikante Unterschiede für den systolischen Blutdruck und die Herzfrequenz (Nickel et al. 2006). Einen langanhaltenden Effekt der PMR auf den systolischen Blutdruck, wie Khanna et. al zusätzlich zum kurzfristigen Effekt nachwiesen, konnten wir nicht zeigen. Ihre Studienpopulation bestand aus nicht-schwangeren, sehr gestressten Frauen (Khanna et al. 2007). Im Gegensatz zu unserer Studie hatten sie an zehn aufeinanderfolgenden Tagen mit täglichen Übungssituationen gemessen, was für einen langfristigeren Effekt notwendig scheint.

**Hypothese 4b: In der Schwangerschaft durchgeführte PMR führt zur Senkung der Herzfrequenz.**

Auch diese Hypothese konnte bestätigt werden. Die mittlere Herzfrequenz der PMR-Gruppe konnte durch die PMR signifikant gesenkt werden ( $p < 0,01$ ). Auch hier war kein langanhaltender Effekt zu verzeichnen. Zu demselben Ergebnis kamen auch Nickel et al. Auch hier sank die Herzfrequenz der Schwangeren signifikant nach erfolgtem PMR-Training (Nickel et al. 2006).

## **6.2 Methodische Diskussion**

In der Studie sollte der Einfluss der PMR auf die Schwangerschaft und Geburt untersucht werden. Die Studie weist einige Einschränkungen auf, welche im folgenden Abschnitt näher beleuchtet werden sollen.

Die Anzahl der Stichproben wurden entsprechend anderer Studien festgelegt. Orientierend wurde u. a. die Studie von Bastani et al. genommen, bei der pro Gruppe 55 Teilnehmerinnen eingeteilt wurden (Bastani et al. 2005; Bastani et al. 2006). Eine größere Stichprobenanzahl könnte insbesondere bei vorliegenden Tendenzen zu signifikanten Veränderungen führen.

Ein weiterer Kritikpunkt ist die fehlende Randomisierung der beiden Gruppen. Dies ergab sich aufgrund der erschwerten Rekrutierung von Teilnehmerinnen, die sich für ein Entspannungstraining interessierten. Mit Hilfe von Flyern und Postern war in zentrumsnahen Praxen für das Entspannungstraining geworben worden. Eine Ausweitung des Einzugsbereiches war jedoch aufgrund des festgelegten Standortes für die Kursdurchführung wenig erfolgsversprechend. Dasselbe Studiendesign in einer größeren Stadt mit mehr potentiellen Schwangeren könnte u. a. auch zu einer Verbesserung der Teilnahme führen. Dass eine Teilnehmerin bei Nicht-Erhalt der gewünschten Leistung (hier PMR-Kurse) aufgrund der durchgeführten Randomisierung das Interesse verliert, ließe sich möglicherweise durch eine dem Zeitaufwand entsprechende Aufwandsentschädigung verhindern.

Dass eine Randomisierung sich letztendlich doch nur wenig auf die Ergebnisse auswirkt, zeigten Eppley et al. Sie untersuchten den Einfluss der Transzendentalen Meditation auf spezifische Angstparameter und fanden keine Unterschiede in Bezug auf die Ergebnisse in Abhängigkeit der Freiwilligkeit oder der Zuweisung zu einem bestimmten Verfahren (Eppley et al. 1989).

Eine weitere, nur schwer beeinflussbare Größe ergibt sich durch die Erwartungshaltung der teilnehmenden Schwangeren an das Entspannungstraining. Dies kann sich sowohl positiv als auch negativ auf die Ergebnisse auswirken, je nachdem ob die Erwartungen erfüllt wurden.

Da es sich bei einer Schwangerschaft um einen relativ langen, durch die Natur vorgeschriebenen Zeitraum handelt, ist die Gefahr groß, dass ein Teilnehmer das

Interesse an der Studie verliert bzw. die Studie in Vergessenheit gerät. Um dies insbesondere in der Kontrollgruppe zu vermeiden, erhielten die Frauen, wie zuvor mit ihnen abgesprochen, entsprechend der Befragungszeiträume Erinnerungsemails oder Erinnerungs-SMS per Handy. Um eine noch bessere Rücklaufquote zu erzielen, könnten darüber hinaus persönliche Telefonate in Erwägung gezogen werden.



## **7 Schlussfolgerung**

Die vorliegende Studie zeigt, dass Schwangere von dem ergänzenden Angebot eines PMR-Kurses zusätzlich zur normalen Geburtsvorbereitung profitieren können.

So führte die regelmäßige Anwendung der PMR zur Verbesserung der Entspannungsfähigkeit, der allgemeinen Beanspruchung während der Schwangerschaft und beeinflusste auch anamnestisch bei vielen Frauen die Geburt positiv. Des Weiteren konnten wir zeigen, dass PMR zu einer Reduktion der Depressionsparameter im Verlauf der Schwangerschaft führen kann. Das Verfahren könnte in Zukunft bei zu depressiver Verstimmung neigenden Frauen im Rahmen der Schwangerschaft u. a. zur Prävention ggf. als Therapieergänzung genutzt werden. Weitere Studien zum Einfluss der PMR bei Schwangeren mit wirklich krankheitsrelevanten Depressionswerten müssten hier jedoch folgen.

Eine signifikante Reduktion der Angst-Werte durch die PMR konnte in dieser Studie, möglicherweise aufgrund zu niedriger Fallzahlen, nicht nachgewiesen werden. Eine spezifischere Analyse, speziell die Geburtsangst betreffend, könnte mit Hilfe hierfür geeigneterer Fragebögen zu besseren Ergebnissen führen.

Die Frauen von heute zelebrieren ihre Schwangerschaft und die Vorbereitung auf die Geburt mehr als je zuvor. Sie haben genaue Vorstellungen, wie sie die Geburt ihres Kindes erleben wollen und wünschen sich, aktiv Einfluss nehmen zu können. Viele Hebammen lassen die PMR schon in Auszügen in ihre Geburtsvorbereitungskurse einfließen. Wie wir aber in der Studie zeigen konnten, ist eine Mindestanzahl von PMR-Sitzungen notwendig, um einen nachweislichen Effekt z. B. auf Schmerzen, die Entspannungsfähigkeit oder auch Blutdruckwerte zu erzielen.

Wenngleich unsere Hypothesen nur teilweise bestätigt wurden, zeigt unsere Untersuchung, dass die PMR u. a. Einfluss auf Schmerzen, das allgemeine Wohlbefinden und die Depressivität hat. Des Weiteren untermauert die hohe Akzeptanz der PMR-Kurse durch die Teilnehmerinnen unsere Vermutung, dass noch mehr psychosomatische Angebote dieser Art für alle schwangeren Frauen zugänglich gemacht werden sollten. Viele Hebammen würden ihre Angebote gern ausweiten, es stellt sich nur die Frage der Finanzierung. Einsparungen an dieser Stelle sollte man demzufolge auch in Anbetracht des bedenklich erscheinenden demografischen Wandels eher kritisch gegenüberstehen.

## **8 Literatur- und Quellenverzeichnis**

- Abbasi M, Ghazi F, Barlow-Harrison A, Sheikvatan M, Mohammadyari F. 2009. The effect of hypnosis on pain relief during labor and childbirth in Iranian pregnant women. *Int J Clin Exp Hypn* 57(2): 174-183.
- Agee J, Danoff-Burg S, Grant CA. 2009. Comparing brief stress management courses in a community sample: mindfulness skills and progressive muscle relaxation. *Explore (NY)* 5(2): 104-109.
- Altshuler L, Hendrick V, Cohen L. 2000. An Update on Mood and Anxiety Disorders During Pregnancy and the Postpartum Period. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry* 2(6): 217-222.
- Andersson L, Sundström-Poromaa I, Wulff M, Aström M, Bixo M. 2004. Implications of antenatal depression and anxiety for obstetric outcome. *Obstet Gynecol* 104(3): 467-476.
- Andersson L, Sundström-Poromaa I, Wulff M, Aström M, Bixo M. 2004. Neonatal outcome following maternal antenatal depression and anxiety: a population-based study. *Am J Epidemiol* 159(9): 872-881.
- Bastani F, Hidarnia A, Kazemnejad A, Vafaei M, Kashanian M. 2005. A randomized controlled trial of the effects of applied relaxation training on reducing anxiety and perceived stress in pregnant women. *J Midwifery Womens Health* 50(4): 36-40.
- Bastani F, Hidarnia A, Montgomery KS, Aguilar-Vafaei ME, Kazemnejad A. 2006. Does relaxation education in anxious primigravid Iranian women influence adverse pregnancy outcomes?: a randomized controlled trial. *J Perinat Neonatal Nurs* 20(2): 138-146.
- Beddoe A, Lee K. 2008. Mind-body interventions during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 37(2): 165-175.
- Berkowitz G, Kasl, S. 1983. The role of psychosocial factors in spontaneous preterm delivery. *J Psychosom Res* 27(4): 283-290.
- Bernat S, Wooldridge P, Marecki M, Snell L. 1992. Biofeedback-assisted relaxation to reduce stress in labor. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 21(4): 295-303.

- Berth H. 2003. KAB. In: Berth H, Balck F, Hrsg. Psychologische Tests für Mediziner. Berlin: Springer Verlag, 148-149.
- Blanchard E, Andrasik F, Neff DF, Arena JG, Ahles TA, Jurish SE, Pallmeyer TP, Saunders NL, Teders SJ, Barron KD, Rodichok LD. 1982. Biofeedback and relaxation training with three kinds of headache: treatment effects and their prediction. *J Consult Clin Psychol* 50(4): 562-575.
- Borkovec T, Krogh Sides J. 1979. Critical procedural variables related to the physiological effects of progressive relaxation: a review. *Behav Res Ther* 17(2): 119-125.
- Borup L, Wurlitzer W, Hedegaard M, Kesmodel US, Hvidman L. 2009. Acupuncture as pain relief during delivery: a randomized controlled trial. *Birth* 36(1): 5-12.
- Brownridge P. 1995. The nature and consequences of childbirth pain. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 59 Suppl: 9-15.
- Caliskan D, Oncu B, Kose K, Ocaktan ME, Ozdemir O. 2007. Depression scores and associated factors in pregnant and non-pregnant women: a community-based study in Turkey. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 28(4): 195-200.
- Carlson C, Hoyle R. 1993. Efficacy of abbreviated progressive muscle relaxation training: a quantitative review of behavioral medicine research. *J Consult Clin Psychol* 61(6): 1059-1067.
- Chang M, Chen C, Huang K. 2008. Effects of music therapy on psychological health of women during pregnancy. *J Clin Nurs* 17(19): 2580-2587.
- Chang M, Wang S, Chen C. 2002. Effects of massage on pain and anxiety during labour: a randomized controlled trial in Taiwan. *J Adv Nurs* 38(1): 68-73.
- Chung T, Lau T, Yip A, Chiu H, Lee D. 2001. Antepartum depressive symptomatology is associated with adverse obstetric and neonatal outcomes. *Psychosom Med* 63(5): 830-834.
- Collins J, Rice V. 1997. Effects of relaxation intervention in phase II cardiac rehabilitation: replication and extension. *Heart Lung* 26(1): 31-44.
- Crandon A. 1979. Maternal anxiety and obstetric complications. *J Psychosom Res* 23(2): 109-111.

- Davim R, Torres GV, Dantas J. 2009. Effectiveness of non-pharmacological strategies in relieving labor pain. *Rev Esc Enferm USP* 43(2): 438-445.
- Dayan J, Creveuil C, Herlicoviez M, Herbel C, Baranger E, Savoye C, Thouin A. 2002. Role of anxiety and depression in the onset of spontaneous preterm labor. *Am J Epidemiol* 155(4): 293-301.
- de Paula A, de Carvalho E, dos Santos CB. 2002. The use of the "progressive muscle relaxation" technique for pain relief in gynecology and obstetrics. *Rev Lat Am Enfermagem* 10(5): 654-659.
- Diego M, Jones N, Field T, Hernandez-Reif M, Schanberg S, Kuhn C, Gonzalez-Garcia A. 2006. Maternal psychological distress, prenatal cortisol, and fetal weight. *Psychosom Med* 68(5): 747-753.
- Dipietro JA, Costigan KA, Sipsma H. 2008. Continuity in self-report measures of maternal anxiety, stress, and depressive symptoms from pregnancy through two years postpartum. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 29(2): 115-124.
- Dole N, Savitz D, Hertz-Picciotto I, Siega-Riz AM, McMahon MJ, Buekens P. 2003. Maternal stress and preterm birth. *Am J Epidemiol* 157(1): 14-24.
- Eid P, Felisi E, Sideri M. 1993. Applicability of homoeopathic *Caulophyllum thalictroides* during labour. *British Homoeopathic Journal* 82(4): 245-248.
- Emery C, France C, Harris J, Norman G, Vanarsdalen C. 2008. Effects of progressive muscle relaxation training on nociceptive flexion reflex threshold in healthy young adults: A randomized trial. *Pain* 138(2):357-379.
- Eppley K, Abrams A, Shear J. 1989. Differential effects of relaxation techniques on trait anxiety: a meta-analysis. *J Clin Psychol* 45(6): 957-974.
- Evans J, Heron J, Francomb H, Oke S, Golding J. 2001. Cohort study of depressed mood during pregnancy and after childbirth. *BMJ* 323(7307): 257-260.
- Field T, Diego M, Hernandez-Reif M, Schanberg S, Kuhn C. 2004. Massage therapy effects on depressed pregnant women. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 25(2): 115-122.
- Field T, Sandberg D, Quetel TA, Garcia R, Rosario M. 1985. Effects of ultrasound feedback on pregnancy anxiety, fetal activity, and neonatal outcome. *Obstet Gynecol* 66(4): 525-528.

- Gitau R, Cameron A, Fisk NM, Glover V. 1998. Fetal exposure to maternal cortisol. *Lancet* 352(9129): 707-708.
- Glynn L, Wadhwa P, Dunkel-Schetter C, Chicz-Demet A, Sandman CA. 2001. When stress happens matters: effects of earthquake timing on stress responsivity in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 184(4): 637-642.
- Grawe K, Donati R, Bernauer F. 2001. *Psychotherapie im Wandel: Von der Konfession zur Profession*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.
- Gregg R. 1978. Biophysical monitoring of autonomic and neuromuscular systems during pregnancy. *Trans Pac Coast Obstet Gynecol Soc* 45: 70-77.
- Groome L, Swiber M, Bentz LS, Holland SB, Atterbury JL. 1995. Maternal anxiety during pregnancy: effect on fetal behavior at 38 to 40 weeks of gestation. *J Dev Behav Pediatr* 16(6): 391-396.
- Haag P, Hanhart N, Müller M. 2007/2008. *Gynäkologie und Urologie: Für Studium und Praxis*. 3. Aufl. Breisach am Rhein: Medizinische Verlags- und Informationsdienste.
- Hamm A. 2004. Progressive Muskelrelaxation. In: Vaitl D, Petermann F, Hrsg. *Entspannungsverfahren - Das Praxishandbuch*. 3. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 189-210.
- Hamm A. 2000. Progressive Muskelrelaxation. In: Vaitl D, Petermann F, Hrsg. *Entspannungsverfahren - Das Praxishandbuch*. 2. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 305-330.
- Hamm A. 2004. Angststörungen. In: Vaitl D, Petermann F, Hrsg. *Entspannungsverfahren - Das Praxishandbuch*. 3. Aufl. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 213-226 .
- Hautzinger M. 1994. *Beck-Depressions-Inventar (BDI): Testhandbuch*. Bern: Huber.
- Heller A. 1998. *Geburtsvorbereitung Methode Menner-Heller*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Hobel C, Culhane J. 2003. Role of psychosocial and nutritional stress on poor pregnancy outcome. *J Nutr* 133(5): 1709-1717.
- Hobel C, Dunkel-Schetter C, Roesch SC, Castro LC, Arora CP. 1999. Maternal plasma corticotropin-releasing hormone associated with stress at 20 weeks' gestation in pregnancies ending in preterm delivery. *Am J Obstet Gynecol* 180(1): 257-263.

- Hoffman S, Hatch M. 2000. Depressive symptomatology during pregnancy: evidence for an association with decreased fetal growth in pregnancies of lower social class women. *Health Psychol* 19(6): 535-543.
- Hollis B, Prefumo F, Bhide A, Rao S, Thilaganathan B. 2003. First-trimester uterine artery blood flow and birth weight. *Ultrasound Obstet Gynecol* 22(4): 373-376.
- Huizink A, de Medina P, Mulder EJ, Visser GH, Buitelaar JK. 2002. Psychological measures of prenatal stress as predictors of infant temperament. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 41(9): 1078-1085.
- Hultman C, Ohman A, Cnattingius S, Wieselgren IM, Lindström LH. 1997. Prenatal and neonatal risk factors for schizophrenia. *Br J Psychiatry* 170: 128-133.
- Hyman R, Feldman H, Harris RB, Levin RF, Malloy GB. 1989. The effects of relaxation training on clinical symptoms: a meta-analysis. *Nurs Res* 38(4): 216-220.
- Hösli I. 2007. Leitung und Überwachung der Geburt. In: M. B. Kiechle, Hrsg. *Gynäkologie und Geburtshilfe*. 1. Aufl. München: Urban & Fischer, 387-408.
- Irestedt L, Lagercrantz H, Belfrage P. 1984. Causes and consequences of maternal and fetal sympathoadrenal activation during parturition. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 118: 111-115.
- Janke J. 1999. The effect of relaxation therapy on preterm labor outcomes. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 28(3): 255-263.
- Jenkins M, Pritchard M. 1993. Hypnosis: practical applications and theoretical considerations in normal labour. *Br J Obstet Gynaecol* 100(3): 221-226.
- Khanna A, Paul M, Sandhu JS. 2007. A study to compare the effectiveness of GSR biofeedback training and progressive muscle relaxation training in reducing blood pressure and respiratory rate among highly stressed individuals. *Indian J Physiol Pharmacol* 51(3): 296-300.
- Kibler V, Rider M. 1983. Effects of progressive muscle relaxation and music on stress as measured by finger temperature response. *J Clin Psychol* 39(2): 213-215.

- Kim H, Nava-Ocampo A, Kim SK, Kim SH, Kim YJ, Han JY, Ahn HK, Ryu HM, Yang JH, Kim MY. 2008. Is prenatal childbirth preparation effective in decreasing adverse maternal and neonatal response to labor? A nested case-control study. *Acta Biomed* 79(1): 18-22.
- Kimber L, McNabb M, Mc Court C, Haines A, Brocklehurst P. 2008. Massage or music for pain relief in labour: A pilot randomised placebo controlled trial. *Eur J Pain* 12(8): 961-969.
- Kurki T, Hiilesmaa V, Raitasalo R, Mattila H, Ylikorkala O. 2000. Depression and anxiety in early pregnancy and risk for preeclampsia. *Obstet Gynecol* 95(4): 487-490.
- Laux L, Glanzmann P, Schaffner P, Spielberger CD. 1981. *Das State-Trait-Angstinventar*. Weinheim: Beltz-Test.
- Leung T, Chung T, Madsen G, McLean M, Chang AM, Smith R. 1999. Elevated mid-trimester maternal corticotrophin-releasing hormone levels in pregnancies that delivered before 34 weeks. *Br J Obstet Gynaecol* 106(10): 1041-1046.
- Lieb K. 2005. Affektive Störungen. In: Brunnhuber S, Frauenknecht S, Lieb K, Hrsg. *Intensivkurs: Psychiatrie und Psychotherapie*. 5. Auflage. München, Urban & Fischer Verlag, 145-174.
- Lolak S, Connors G, Sheridan MJ, Wise TN. 2008. Effects of progressive muscle relaxation training on anxiety and depression in patients enrolled in an outpatient pulmonary rehabilitation program. *Psychother Psychosom* 77(2): 119-125.
- Majzoub J, Karalis K. 1999. Placental corticotropin-releasing hormone: function and regulation. *Am J Obstet Gynecol* 180(1): 242-246.
- Mancuso R, Schetter C, Rini CM, Roesch SC, Hobel CJ. 2004. Maternal prenatal anxiety and corticotropin-releasing hormone associated with timing of delivery. *Psychosom Med* 66(5): 762-769.
- Mulder E, Robles de Medina P, Huizink AC, Van den Bergh BR, Buitelaar JK, Visser GH. 2002. Prenatal maternal stress: effects on pregnancy and the (unborn) child. *Early Hum Dev* 70(1-2): 3-14.
- Münstedt K, Schroter C, Brüggmann D, Tinneberg HR, von Georgi R. 2009. Use of complementary and alternative medicine in departments of obstetrics in Germany. *Forsch Komplementmed* 16(2): 111-116.

- Narendran S, Nagarathna R, Narendran V, Gunasheela S, Nagendra HR. 2005. Efficacy of yoga on pregnancy outcome. *J Altern Complement Med* 11(2): 237-244.
- Neises M. 2007. Psychosomatik in der Frauenheilkunde. In: Kiechle MB, Hrsg. Gynäkologie und Geburtshilfe. 1. Aufl. München, Urban & Fischer Verlag, 79-82.
- Nesheim B, Kinge R, Berg B, Alfredsson B, Allgot E, Hove G, Johnsen W, Jorsett I, Skei S, Solberg S. 2003. Acupuncture during labor can reduce the use of meperidine: a controlled clinical study. *Clin J Pain* 19(3): 187-191.
- Nickel C, Lahmann C, Muehlbacher M, Pedrosa Gil F, Kaplan P, Buschmann W, Tritt K, Kettler C, Bachler E, Egger C, Anvar J, Fartacek R, Loew T, Rother W, Nickel M. 2006. Pregnant women with bronchial asthma benefit from progressive muscle relaxation: a randomized, prospective, controlled trial. *Psychother Psychosom* 75(4): 237-243.
- Olschewski A. 1996. Progressive Muskelentspannung: Stressbewältigung und Gesundheitsprävention mit klassischen und neuen Übungen nach Jacobson. Heidelberg, Karl F. Haug Verlag.
- Omer H, Friedlander D, Palti Z. 1986. Hypnotic relaxation in the treatment of premature labor. *Psychosom Med* 48(5): 351-361.
- Omer H, Friedlander D, Palti Z, Shekel I. 1986. Life stresses and premature labor: real connection or artifactual findings? *Psychosom Med* 48(5): 362-369.
- Orr S, Reiter J, Blazer D, James S. 2007. Maternal prenatal pregnancy-related anxiety and spontaneous preterm birth in Baltimore. *Psychosom Med* 69(6): 566-570.
- Pawlow L, Jones G. 2002. The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. *Biol Psychol* 60(1): 1-16.
- Pearson J, Davies P. 1974. The effect of continuous lumbar epidural analgesia upon fetal acid-base status during the first stage of labour. *J Obstet Gynaecol Br Commonw* 81(12): 971-974.
- Perkin M, Bland J, Peacock J, Anderson H. 1993. The effect of anxiety and depression during pregnancy on obstetric complications. *Br J Obstet Gynaecol* 100(7): 629-634.
- Perkins A, Linton E, Eben F, Simpson J, Wolfe C, Redman C. 1995. Corticotrophin-releasing hormone and corticotrophin-releasing hormone binding protein in normal and pre-eclamptic human pregnancies. *Br J Obstet Gynaecol* 102(2): 118-122.



- Rasid Z, Parish T. 1998. The effects of two types of relaxation training on students' levels of anxiety. *Adolescence* 33(129): 99-101.
- Rowlands S, Permezel M. 1998. Physiology of pain in labour. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 12(3): 347-362.
- Ryding E, Wijma B, Wijma K, Rydhström H. 1998. Fear of childbirth during pregnancy may increase the risk of emergency cesarean section. *Acta Obstet Gynecol Scand* 77(5): 542-547.
- Satyapriya M, Nagendra H, Nagarathna R, Padmalatha V. 2009. Effect of integrated yoga on stress and heart rate variability in pregnant women. *Int J Gynaecol Obstet* 104(3): 218-222.
- Schleußner E. 2011. Fetale Programmierung. In: Schneider H, Husslein P, Schneider KTM, Hrsg. *Die Geburtshilfe*. 4. Aufl. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag, 618-632.
- Sloman R. 2002. Relaxation and imagery for anxiety and depression control in community patients with advanced cancer. *Cancer Nurs* 25(6): 432-435.
- Smith CA, Collins CT, Cyna AM, Crowther CA. 2006. Complementary and alternative therapies for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4). CD003521.
- Stauber M. 1995. Sense and success of psychosomatic preparation for labor. *Arch Gynecol Obstet* 257(1-4): 129-135.
- Stauber M. 2003. Psychosomatische Aspekte in der Geburtshilfe. In: Adler RH, Herrmann JM, Köhle K, Langewitz W, Schonecke OW, Uexküll T, Wesiack W. *Psychosomatische Medizin: Modelle ärztlichen Denkens und Handelns*. 6. Auflage. München, Urban & Fischer Verlag, 1083-1093.
- Stoudenmire J. 1975. A comparison of muscle relaxation training and music in the reduction of state and trait anxiety. *J Clin Psychol* 31(3): 490-492.
- Tam W, Chung T. 2007. Psychosomatic disorders in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 19(2): 126-132.
- Teixeira C, Figueiredo B, Conde A, Pacheco A, Costa, R. 2009. Anxiety and depression during pregnancy in women and men. *J Affect Disord* 119(1-3): 142-148.

- Teixeira J, Fisk N, Glover V. 1999. Association between maternal anxiety in pregnancy and increased uterine artery resistance index: cohort based study. *BMJ* 318(7177): 153-157.
- Turner J. 1982. Comparison of group PMR training and cognitive-behavioral group therapy for chronic low back pain. *J Consult Clin Psychol* 50(5): 757-765.
- Ulbrich C. 2003. STAI. In: Berth H, Balck F, Hrsg. *Psychologische Tests für Mediziner*. Berlin: Springer Verlag, 174-175.
- Urech C, Fink N, Hoesli I, Wilhelm FH, Bitzer J, Alder J. 2010. Effects of relaxation on psychobiological wellbeing during pregnancy: a randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology* 35(9): 1348-1355.
- Vaitl D. 2004. Psychophysiologie der Entspannungsverfahren. In: Vaitl D, Petermann F, Hrsg. *Entspannungsverfahren - Das Praxishandbuch*. 3. Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 21-33.
- Van den Bergh B, Mulder E, Visser GH, Poelmann-Weesjes G, Bekedam DJ, Prechtl HF. 1989. The effect of (induced) maternal emotions on fetal behaviour: a controlled study. *Early Hum Dev* 19(1): 9-19.
- Vieten C, Astin J. 2008. Effects of a mindfulness-based intervention during pregnancy on prenatal stress and mood: results of a pilot study. *Arch Womens Ment Health* 11(1): 67-74.
- Wadhwa P, Porto M, Garite TJ, Chicz-DeMet A, Sandman CA. 1998. Maternal corticotropin-releasing hormone levels in the early third trimester predict length of gestation in human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 179(4): 1079-1085.
- Ward A. 1991. Prenatal stress and childhood psychopathology. *Child Psychiatry Hum Dev* 22(2): 97-110.
- Ward M. 1997. Acute pain and the obstetric patient: recent developments in analgesia for labor and delivery. *Int Anesthesiol Clin* 35(2): 83-103.
- Woolfolk R, Lehrer P, McCann BS, Rooney AJ. 1982. Effects of progressive relaxation and meditation on cognitive and somatic manifestations of daily stress. *Behav Res Ther* 20(5): 461-467.

## 9 Anhang

### 9.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Allgemeine Merkmale .....	31
Tabelle 2 - Teilnahme an Geburtsvorbereitungskursen.....	32
Tabelle 3 - Deskriptive Statistik zur Übungsanzahl.....	32
Tabelle 4 - Schwangerschaftskomplikationen vor dem 2. Zeitpunkt.....	33
Tabelle 5 - Häufigkeitsverteilung von Schwangerschaftskomplikationen in beiden Gruppen vor dem 2. Zeitpunkt.....	33
Tabelle 6 - Schwangerschaftskomplikationen (nach dem 2. Zeitpunkt).....	34
Tabelle 7 - Häufigkeitsverteilung von Schwangerschaftskomplikationen innerhalb beider Gruppen nach dem 2. Zeitpunkt .....	35
Tabelle 8 - Kontrollzeitpunkte mit entsprechenden Parametern.....	37
Tabelle 9 - State-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	46
Tabelle 10 - State-Angst beider Gruppen im Verlauf .....	47
Tabelle 11 - Trait-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv).....	48
Tabelle 12 - Trait-Angst beider Gruppen im Verlauf .....	49
Tabelle 13 - BDI im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	51
Tabelle 14 - BDI beider Gruppen im Verlauf.....	52
Tabelle 15 - KAB im Verlauf (Gesamtkollektiv).....	54
Tabelle 16 - KAB beider Gruppen im Verlauf.....	55
Tabelle 17 - Auswertung der Schmerzfragebögen.....	57
Tabelle 18 - Schmerzbefragung zur Geburt.....	58
Tabelle 19 - Schmerztherapie.....	59
Tabelle 20 - Schmerztherapieformen.....	59
Tabelle 21 - Geburtsschmerz in Abhängigkeit der Kursanzahl.....	60
Tabelle 22 - Geburtsmodus .....	61
Tabelle 23 - Schwangerschafts- und Geburtsdauer .....	62
Tabelle 24 - Neonatales Outcome .....	64
Tabelle 25 - Prä-PMR-Test.....	65
Tabelle 26 - Bekannte andere Entspannungsverfahren.....	66
Tabelle 27 - Durchgeführte andere Entspannungsverfahren .....	66
Tabelle 28 - Post-PMR-Test.....	67
Tabelle 29 - Postpartum-PMR-Test .....	68
Tabelle 30 - Subjektiver PMR-Einfluss unter der Geburt.....	69
Tabelle 31 - "7-Tage"-Befindlichkeit im Verlauf .....	70
Tabelle 32 - Vorher/nachher KAB-Werte im PMR-Kursverlauf.....	71
Tabelle 33 - Entspannungsskala im Kursverlauf .....	72
Tabelle 34 - Systolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf .....	73
Tabelle 35 - Mittelwert aller Systolischen Blutdruckwerte (vorher/nachher) .....	74
Tabelle 36 - Diastolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf .....	75
Tabelle 37 - Mittelwerte aller Diastolischen Blutdruckwerte (vorher/nachher) .....	76
Tabelle 38 - Herzfrequenz (vorher/nachher) im Kursverlauf .....	77
Tabelle 39 - Mittelwert der Herzfrequenzen (vorher/nachher) .....	78

## 9.2 *Abbildungsverzeichnis*

Abbildung 1 - Angst-Spannungs-Schmerz-Kreislauf ( Abbildung aus Stauber 1995) .....	10
Abbildung 2 - Übersicht der wesentlichen Inhalte der psychosomatischen Geburtsvorbereitung .....	11
Abbildung 3 - Physiologische und psychologische Kennzeichen der Entspannungsreaktion.....	18
Abbildung 4 - Teilnahme an PMR-Kursen .....	32
Abbildung 5 - Vgl. der Verteilung von Komplikationen innerhalb der beiden Gruppen vor dem 2. Zeitpunkt.....	34
Abbildung 6 - Vgl. der Verteilung von Komplikationen innerhalb der beiden Gruppen nach dem 2. Zeitpunkt.....	35
Abbildung 7 - Studienablauf.....	36
Abbildung 8 - Übungsablauf mit 17 Muskelgruppen .....	38
Abbildung 9 - Übungsablauf mit 12 Muskelgruppen .....	39
Abbildung 10 - Übungsablauf mit 9 Muskelgruppen .....	39
Abbildung 11 - State-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	46
Abbildung 12 - State-Angst beider Gruppen im Verlauf.....	48
Abbildung 13 - Trait-Angst im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	49
Abbildung 14 - Trait-Angst beider Gruppen im Verlauf.....	50
Abbildung 15 - BDI im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	51
Abbildung 17 - BDI der Kontrollgruppe im Verlauf.....	53
Abbildung 16 - BDI der PMR-Gruppe im Verlauf.....	53
Abbildung 18 - KAB im Verlauf (Gesamtkollektiv) .....	54
Abbildung 19 - KAB beider Gruppen im Verlauf.....	55
Abbildung 20 - Geburtsschmerzerwartung im Gruppenvergleich.....	57
Abbildung 21 - Geburtsschmerz in Abhängigkeit der Kursanzahl .....	60
Abbildung 22 - Post-PMR-Test.....	68
Abbildung 23 - Subjektiver PMR-Einfluss unter der Geburt.....	69
Abbildung 24 - Vorher/nachher KAB-Werte im PMR-Kursverlauf.....	71
Abbildung 25 - Entspannungsskala im Kursverlauf.....	72
Abbildung 26 - Systolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf.....	74
Abbildung 27 - Diastolischer Blutdruck (vorher/nachher) im Kursverlauf.....	76
Abbildung 28 - Herzfrequenz (vorher/nachher) im Kursverlauf.....	78

9.3 Einverständniserklärung

KLINIKUM DER FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT  
JENA



Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Abteilung Geburtshilfe  
Direktor: Prof. Dr. E. Schleussner

Sehr geehrte Schwangere,

Im heutigen Alltag sind Stress und Hektik keine Fremdwörter mehr. Ständig befindet sich unser Körper in einer Art Aktivitätshaltung, was bei vielen Menschen zu muskulären Verspannungen, Bluthochdruck, Schlafstörungen und vielen weiteren Problemen führen kann. Oft bemerken wir gar nicht, dass unser Körper nach Ruhe und Entspannung verlangt, da wir die Zeichen ignorieren.

Aber gerade in der Schwangerschaft ist es besonders wichtig, diese Zeichen wahrzunehmen. Sowohl das allgemeine Wohlbefinden als auch die Psyche der werdenden Mütter können Einfluss auf die Entwicklung des Kindes haben. Durch Entspannungsübungen kann ein Ruhezustand erzeugt werden, der nicht nur Sie, sondern auch das noch ungeborene Kind positiv beeinflussen kann.

Im Rahmen einer Untersuchung an der Universitätsfrauenklinik Jena bieten wir Ihnen deshalb an, die Technik der Progressiven Muskelentspannung, die 1938 von Edmund Jacobsen entwickelt wurde, zu erlernen. Es handelt sich hierbei um ein Verfahren bei dem durch zielgerichtetes An- und Entspannen einzelner Muskelgruppen ein Zustand tiefer Entspannung erreicht wird.

Der Kurs findet einmal wöchentlich in kleineren Gruppen an der Frauenklinik Jena statt. Nach sechs Sitzungen werden Sie voraussichtlich in der Lage sein, die Progressive Muskelentspannung selbstständig durchzuführen und sich somit in einen Zustand der Entspannung zu versetzen, der Ihnen auch unter der Geburt behilflich sein könnte.

Um die Akzeptanz und Wirksamkeit der Therapie überprüfen zu können, ist es notwendig, zu jedem Kurs Blutdruck und Puls zu überprüfen. Neben einigen Fragebögen, die wir Ihnen zum Kurs mitbringen, wird Ihnen unter der Geburt eine Frage zur Ihrer Schmerzempfindung gestellt.

Sämtliche Informationen werden durch uns anonym ausgewertet, so dass man aus den Fragebögen keine Rückschlüsse auf Ihre Person ziehen kann. Die Teilnahme ist freiwillig und Sie können jederzeit ohne Angaben von Gründen und ohne Nachteile für Ihre weitere Behandlung zurücktreten.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Ekkehard Schleußner  
Direktor  
Dr.med. M. Bulgay-Mörschel  
Oberärztin Abteilung Geburtshilfe  
F. Langlotz  
Doktorandin

Einverständniserklärung

Ja, ich bin einverstanden, als Patientin an der Studie über den Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf die Schwangerschaft und Geburt teilzunehmen.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die im Rahmen dieser Studie erhobene Daten/ Krankheitsdaten auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung weitergegeben werden können.

Darüber, dass meine Teilnahme vollkommen freiwillig erfolgen soll und ich meine Einwilligung zur Teilnahme an dieser klinischen Prüfung jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne persönlichen Nachteil widerrufen kann, bin ich unterrichtet worden.

.....  
Name, Vorname

.....  
Geburtsdatum

.....  
Ort, Datum

.....  
Unterschrift

9.4 Fragebögen

Initialen Vor-/Nachname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung

Fragebogen: STAI

Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die am besten auf Sie zutrifft, d.h. in diesem Moment, fühlen Sie sich bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Ihnen augenblicklichen Gefühlszustand am besten beschreibt.	1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
	2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
	3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
	4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
	5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
	6. Ich bin aufgeregt	1	2	3	4
	7. Ich bin besorgt, dass etwas schiefgehen könnte	1	2	3	4
	8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
	9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
	10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
	11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
	12. Ich bin nervös	1	2	3	4
	13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
	14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
	15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
	16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
	17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
	18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
	19. Ich bin froh	1	2	3	4
	20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

Im folgenden Fragebogen finden Sie eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lesen Sie jede Feststellung durch und wählen Sie aus den vier Antworten diejenige aus, die am besten auf Sie zutrifft, d.h. in diesem Moment, fühlen Sie sich bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Ihnen gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Überlegen Sie bitte nicht lange und denken Sie daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Sie sich im Allgemeinen fühlen.	21. Ich bin vergnügt	1	2	3	4
	22. Ich werde schnell müde	1	2	3	4
	23. Mir ist zum Weinen zu Mute	1	2	3	4
	24. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten	1	2	3	4
	25. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann	1	2	3	4
	26. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
	27. Ich bin ruhig und gelassen	1	2	3	4
	28. Ich glaube, dass mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen	1	2	3	4
	29. Ich mache mir zu viele Gedanken über unwichtige Dinge	1	2	3	4
	30. Ich bin glücklich	1	2	3	4
	31. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen	1	2	3	4
	32. Mir fehlt es an Selbstvertrauen	1	2	3	4
	33. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
	34. Ich mache mir Sorgen über mögliches Missgeschick	1	2	3	4
	35. Ich fühle mich niedergeschlagen	1	2	3	4
	36. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
	37. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich	1	2	3	4
	38. Enttäuschungen nehme ich so schwer, dass ich sie nicht vergessen kann	1	2	3	4
	39. Ich bin ausgeglichener	1	2	3	4
	40. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke	1	2	3	4

Initialen Vor-Nachname: _____		Geburtsdatum: _____		_____ 19 _____	
<b>Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung</b>					
<b>Fragebogen: BDI</b>					
Durch diesen Fragebogen können Sie eine Aussage über Ihre Stimmung getroffen werden. Wählen Sie bitte aus den folgenden Gruppen jeweils eine Aussage, die Ihre Stimmung am besten beschreibt. Kreuzen Sie jeweils nur eine Punktzahl an.					
A	Ich bin nicht traurig. Ich bin traurig. Ich bin die ganze Zeit traurig und komme nicht davon los. Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es kaum noch ertrage.	0 1 2 3			
B	Ich sehe nicht besonders unwohl in die Zukunft. Ich sehe unwohl in die Zukunft. Ich habe nichts worauf ich mich freuen kann. Ich habe das Gefühl, dass die Zukunft hoffungslos ist, und dass die Situation nicht besser werden kann.	0 1 2 3			
C	Ich fühle mich nicht als Versager. Ich habe das Gefühl, oft versagt zu haben als der Durchschnitt. Wenn ich auf mein Leben zurückblicke, sehe ich bloß eine Menge Fehlschläge. Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.	0 1 2 3			
D	Ich kann die Dinge genauso genießen wie früher. Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher. Ich kann aus nichts mehr eine echte Befriedigung ziehen. Ich bin nur allem unzufrieden oder gelangweilt.	0 1 2 3			
E	Ich habe keine Schuldgefühle. Ich habe häufig Schuldgefühle. Ich habe bis immer Schuldgefühle. Ich habe immer Schuldgefühle.	0 1 2 3			
F	Ich habe nicht das Gefühl, bestraft zu sein. Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden. Ich erwarte, bestraft zu werden. Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.	0 1 2 3			
G	Ich bin nicht von mir eintauscht. Ich bin von mir eintauscht. Ich fühle mich furchtbar. Ich hasse mich.	0 1 2 3			
H	Ich habe nicht das Gefühl, schlechter zu sein als alle anderen. Ich kritisiere mich wegen meiner Fehler und Schwächen. Ich mache mir die ganze Zeit Vorwürfe wegen meiner Mängel. Ich gebe mir für alles die Schuld, was schiefgeht.	0 1 2 3			
I	Ich danke nicht daran, mir etwas auszumalen. Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun. Ich mache mich am liebsten umbringen. Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit hätte.	0 1 2 3			
J	Ich weine nicht öfter als früher. Ich weine jetzt mehr als früher. Ich weine jetzt die ganze Zeit. Früher konnte ich weinen, aber jetzt kann ich es nicht mehr, obwohl ich es möchte.	0 1 2 3			
K	Ich bin nicht reicher als sonst. Ich bin jetzt leichter verärgert oder gereizt als früher. Ich fühle mich dauernd gereizt. Die Dinge, die mich früher gärgert haben, berühren mich nicht mehr.	0 1 2 3			
L	Ich habe nicht das Interesse an Menschen verloren. Ich interessiere mich jetzt weniger an Menschen als früher. Ich habe mein Interesse an anderen Menschen zum großen Teil verloren. Ich habe mein ganzes Interesse an anderen Menschen verloren.	0 1 2 3			
M	Ich bin so entschlossen, wie immer. Ich schiebe Entscheidungen jetzt öfter als früher auf. Es fällt mir schwerer als früher, Entscheidungen zu treffen. Ich kann überhaupt keine Entscheidungen mehr treffen.	0 1 2 3			
N	Ich habe nicht das Gefühl, schlechter auszusehen als früher. Ich möchte mir Sorgen, dass ich alt oder unattraktiv aussehe. Ich habe das Gefühl, dass Veränderungen in meinem Aussehen einreten, die mich nicht interessieren. Ich binde mich hinsichtlich.	0 1 2 3			
O	Ich kann so gut arbeiten wie früher. Ich muss mir einen Puck geben, bevor ich eine Tätigkeit in Angriff nehme. Ich muss mich zu jeder Tätigkeit zwingen. Ich bin unfähig zu arbeiten.	0 1 2 3			
P	Ich schlafe so gut wie sonst. Ich schlafe nicht mehr so gut wie früher. Ich wache 1-2 Std. früher auf als sonst und es fällt mir schwer wieder einzuschlafen. Ich wache mehrere Std. früher auf als sonst und ich kann nicht mehr einschlafen.	0 1 2 3			
Q	Ich ermüde nicht stärker als sonst. Ich ermüde schneller als früher. Fast alles ermüdet mich. Ich bin zu müde, um etwas zu tun.	0 1 2 3			
R	Mein Appetit ist nicht schlechter als sonst. Mein Appetit ist nicht mehr so gut wie früher. Mein Appetit hat sehr stark nachgelassen. Ich habe überhaupt keinen Appetit mehr.	0 1 2 3			
S	Ich habe in letzter Zeit kaum abgenommen. Ich habe mehr als 2 Kilo abgenommen. Ich habe mehr als 5 Kilo abgenommen. Ich habe mehr als 8 Kilo abgenommen. Ich esse absichtlich weniger um abzunehmen.	0 1 2 3 Ja / nein			
T	Ich mache mir keine größeren Sorgen um meine Gesundheit als sonst. Ich mache mir Sorgen über körperliche Probleme, wie Schmerzen, Magenbeschwerden oder Verstopfung. Ich mache mir große Sorgen um gesundheitliche Probleme, dass es mir schwer fällt, zu etwas anderem zu denken. Ich mache mir so große Sorgen um gesundheitliche Probleme, dass ich an nichts anderes mehr denken kann.	0 1 2 3			
U	Ich habe in letzter Zeit keine Veränderung meines Interesses an Sex bemerkt. Ich interessiere mich weniger für Sex als früher. Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sex als früher. Ich habe das Interesse an Sex völlig verloren.	0 1 2 3			

**NRS zur subjektiven Entspannung**

0 (gar nicht entspannt)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 (vollkommen entspannt)
-------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------------------------

Initialen Vor-/Nachname:    \_ \_

Geburtsdatum:    \_ \_ 19\_\_

**Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt –  
eine prospektive Untersuchung**

Fragebogen: KAB

Bitte kreuzen Sie jeweils an, wie Sie sich jetzt fühlen.

Bitte setzen Sie in jeder Zeile nur ein Kreuz.

	sehr	ziemlich	eher	eher	ziemlich	sehr	
1. frisch	a	b	c	d	e	f	matt
2. voller Elan	a	b	c	d	e	f	kraftlos
3. angespannt	a	b	c	d	e	f	gelassen
4. gelöst	a	b	c	d	e	f	bekommen
5. besorgt	a	b	c	d	e	f	unbekümmert
6. entspannt	a	b	c	d	e	f	unruhig
7. skeptisch	a	b	c	d	e	f	vertrauensvoll
8. behaglich	a	b	c	d	e	f	unwohl



Initialen Vor-/Nachname: \_ \_

Geburtsdatum: \_ \_ 19\_\_

**Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung**

Fragebogen: Schmerzexpectation

1. Wie stark war der stärkste Schmerz, den Sie bisher erlebt haben? Bitte geben Sie die Stärke auf der Zeile von 10 bis 100 an!

0 (kein Schmerz)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 (unerträglicher Schmerz)
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------------------------

2. Geben Sie, die von Ihnen erwartete Stärke des Geburtsschmerzes an!

0 (kein Schmerz)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 (unerträglicher Schmerz)
---------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------------------------

3. Was erwarten Sie von der Schmerztherapie? Markieren Sie bitte ihrer Erwartung!

0 (keine Linderung)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 (vollständige Linderung)
------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---------------------------------

4. Haben Sie Angst vor der Geburt?  
Markieren sie bitte auf der Zeile die Stärke ihrer Angst!

0 (keine Angst)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 (unerträgliche Angst)
--------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------------------------------

Initialen Vor-/Nachname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_ \_ 19 \_\_\_\_

Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung

Fragebogen: Entspannungsverfahren I – Prätest

1. Ich habe schon einmal etwas von der Progressiven Muskelrelaxation gehört.

a) ja

b) nein

2. Ich habe die Progressive Muskelrelaxation schon selbst durchgeführt.

a) ja

b) nein

3. Ich kenne andere Entspannungsverfahren.

a) ja

b) nein

Wenn ja, folgende: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Ich habe schon andere Entspannungsverfahren erlernt und durchgeführt.

a) ja

b) nein

Wenn ja, folgende: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. „7-Tage-Befindlichkeit“

Bitte geben Sie an, wie Sie sich in den letzten 7 Tagen gefühlt haben:

	Sehr stark häufig	Mittel	Selten	Gar nicht
Kopfschmerzen	3	2	1	0
Müde und verspannt	3	2	1	0
Wehen	3	2	1	0
Unterleibsschmerzen	3	2	1	0
Sorgen/Angste wegen der Schwangerschaft	3	2	1	0
Konzentrationsmangel	3	2	1	0
Unruhig und gereizt	3	2	1	0
Grübeleien	3	2	1	0
Einschlafstörungen	3	2	1	0
Übelkeit	3	2	1	0
Keinerlei Interesse	3	2	1	0

Initialen Vor-/Nachname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_\_

Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung

Fragebogen: Entspannungsverfahren II - Posttest

5. Bei einer erneuten Schwangerschaft würde ich in Zukunft wieder an einem Entspannungsverfahren teilnehmen:  
a) ja  
b) nein  
c) weiß nicht

6. Ich werde anderen Frauen ein Entspannungsverfahren während der Schwangerschaft empfehlen:  
a) ja  
b) nein  
c) weiß nicht

7. Bitte geben Sie an, wie Sie sich in den letzten 7 Tagen gefühlt haben:

1. Bitte geben Sie auf einer Zeile von 10 bis 100 an, wie gut Sie sich nach der PMR entspannt fühlen.

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

2. Bitte kreuzen Sie jeweils an, wie Sie sich jetzt fühlen.  
Bitte setzen Sie in jeder Zeile nur ein Kreuz.

	sehr	ziemlich	eher	ziemlich	sehr
1. frisch	a	b	c	d	e
2. voller Elan	a	b	c	d	e
3. angespannt	a	b	c	d	e
4. gelöst	a	b	c	d	e
5. besorgt	a	b	c	d	e
6. entspannt	a	b	c	d	e
7. skeptisch	a	b	c	d	e
8. behaglich	a	b	c	d	e

3. Eine Verbesserung meiner Entspannungsfähigkeit seit dem ersten Befragungstermin habe ich  
a) feststellen können  
b) nicht feststellen können.

4. Ich denke, dass mir das erlernte Entspannungsverfahren unter der Geburt behilflich sein kann mit dem Schmerz besser umzugehen:  
a) ja  
b) nein  
c) weiß nicht

5. Bei einer erneuten Schwangerschaft würde ich in Zukunft wieder an einem Entspannungsverfahren teilnehmen:  
a) ja  
b) nein  
c) weiß nicht

6. Ich werde anderen Frauen ein Entspannungsverfahren während der Schwangerschaft empfehlen:  
a) ja  
b) nein  
c) weiß nicht

7. Bitte geben Sie an, wie Sie sich in den letzten 7 Tagen gefühlt haben:

	Sehr stark/häufig	Mittel	Selten	Gar nicht
Kopfschmerzen	3	2	1	0
Müde und verspannt	3	2	1	0
Wehen	3	2	1	0
Unterleibsschmerzen	3	2	1	0
Sorgen/Angst wegen der Schwangerschaft	3	2	1	0
Konzentrationsmangel	3	2	1	0
Unruhig und gereizt	3	2	1	0
Grübeleien	3	2	1	0
Einschlafstörungen	3	2	1	0
Übelkeit	3	2	1	0
Keinerlei Interesse	3	2	1	0

Initialen Vor-/Nachname:    \_ \_

Geburtsdatum:    \_ \_ 19\_\_

**Studie: Einfluss der Progressiven Muskelrelaxation auf Schwangerschaft und Geburt – eine prospektive Untersuchung**

Fragebogen: PMR – nach der Geburt

1. Haben Sie nach Beendigung des Kurses mit der CD weitergeübt?

- ☐ ja  
☐ nein

wenn ja, dann:

- ☐ mehrmals die Woche  
☐ einmal pro Woche  
☐ einmal im Monat  
☐ weniger als einmal im Monat

2. Hatten Sie das Gefühl, dass Ihnen die Progressive Muskelrelaxation unter der Geburt geholfen hat?

- ☐ ja direkt, denn ich konnte die PMR sogar währenddessen anwenden  
☐ ja indirekt, denn durch die erlernte PMR hat sich meine Entspannungsfähigkeit verbessert  
☐ ja indirekt, denn durch die erlernte PMR war ich in den Tagen/Wochen vor der Geburt ruhiger und entspannter  
☐ nein, gar nicht

3. Werden Sie die Progressive Muskelrelaxation weiterhin als Entspannungsverfahren für Sie nutzen?

- ☐ ja  
☐ nein

## 9.5 Tabellarischer Lebenslauf

Name: Friederike Weschenfelder

(geb. Langlotz)

Geburtsdatum: 30.05.1984

Geburtsort: Eisenach

Staatsangehörigkeit: deutsch

Familienstand: verheiratet (1 Kind)

1990 - 1994 Georgengrundschule Eisenach

1994 - 2000 Ernst-Abbe-Gymnasium Eisenach

2000 - 2001 WSR High-School, Waverly, Iowa, USA

2001 - 2003 Ernst-Abbe-Gymnasium Eisenach

2003 Abitur

2003-2010 Studium der Humanmedizin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Mai 2010 Studienabschluss (2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung)

Mai 2010 – März 2011 Elternzeit

April 2011-heute Ärztin in Weiterbildung in der Abteilung Geburtshilfe der Universitätsfrauenklinik Jena

---

Ort, Datum

---

F. Weschenfelder

## **9.6 Ehrenwörtliche Erklärung**

Hiermit erkläre ich, Friederike Weschenfelder, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben:

Herr Prof. Dr. med. E. Schleußner,  
Frau Dr. med. M. Bulgay-Mörschel,  
Frau Dipl.-Math. A. Brandstädt,  
Herrn Dr. W. Michels,

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

---

Ort, Datum

---

F. Weschenfelder

## **9.7 Danksagung**

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. med. E. Schleußner für die Überlassung des Themas sowie die kompetente Betreuung bei der Anfertigung dieser Arbeit.

Ebenfalls möchte ich Frau Dr. M. Bulgay-Mörschel für ihre Unterstützung und konstruktive Kritik danken, die sie mir in der Zeit Ihrer Tätigkeit an der Universitätsfrauenklinik Jena zukommen ließ.

Ohne die Teilnahme der Schwangeren an der Studie wäre die gesamte Arbeit nicht möglich gewesen, sodass ihnen auch mein spezieller Dank gilt. Insbesondere möchte ich hier auch noch einmal die angenehme Zusammenarbeit mit den PMR-Kursteilnehmerinnen erwähnen, durch welche ich während der manchmal doch etwas mühseligen Datengewinnung immer wieder neue Motivation fand. Die Kurse waren häufig ein Lichtblick im normalen Uni-Alltag.

Ein weiteres großes Dankeschön geht an das Kreißsaalteam der Universitätsfrauenklinik Jena sowie an Frau Schack für die Entgegennahme der telefonischen Anmeldungen zu den PMR-Kursen bzw. der Fragebögen.

In diesem Zusammenhang möchte ich außerdem den Hebammen der Klinik danken, welche uns ihre persönlich eingerichteten Räumlichkeiten für die Durchführung der Kurse in einem gemütlichen Ambiente zur Verfügung gestellt und uns zusätzlich bei der Rekrutierung der Kontrollgruppe unterstützt haben.

Für die Hilfe und Tipps bei der Auswertung der statistischen Daten danke ich Frau Dipl.-Math. A. Brandstädt und Herrn Dr. W. Michels ganz herzlich.

Mein besonderer Dank gilt meiner Familie und meinen Freunden für ihre grenzenlose Unterstützung, Geduld und Motivation während der Zeit der Promotion und auch des gesamten Studiums.